Das Angebot des schweizerischen Halbleitermarktes

DISSERTATION

der Rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Zürich

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft

vorgelegt von

BEAT MOOR
von Zürich und Basel

genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. G. Hauser

Juris Druck + Verlag Zürich
1979

Das Angebot des schweizerischen Halbleitermarktes

DISSERTATION

der Rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Zürich

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft

vorgelegt von

BEAT MOOR
von Zürich und Basel

genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. G. Hauser

Juris Druck + Verlag Zürich
1979

Die Rechts- und staatswissenschaftliche Fakultät gestattet hiermit die Drucklegung vorliegender Dissertation, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Anschauungen Stellung zu nehmen.

Zürich, den 20. Juni 1979

Der Dekan: Prof. Dr. J. Rehberg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

ISBN 3 260 04696 8

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
EINLEITUNG		VII-IX
1. DER HALBLEITER		1
1.1	Die Definition des Halbleiters	1
1.2	Die Eigenschaften der Halbleiter	1
1.2.1	Die Leitfähigkeit der Halbleiter in Abhängigkeit zur Temperatur	2
1.2.2	Die Dotierung oder Verunreinigung von Halbleitern	3
1.2.3	Die Sperrschichten bei Halbleitern	5
1.2.4	Die gleichrichtenden Eigenschaften eines PN-Stoffes	5
1.3	Die Halbleiterbauelemente	7
1.3.1	Die diskreten Halbleiterbauelemente	7
1.3.1.1	Die Halbleiterdiode	9
1.3.1.2	Der Transistor	9
1.3.1.3	Der Thyristor und der Triac	11
1.3.1.4	Die optoelektronischen Halbleiterbauelemente	12
1.3.2	Die integrierten Halbleiterbauelemente	13
1.3.2.1	Die Entwicklungsstufen der integrierten Halbleiterbauelemente	13
1.3.2.2	Die digitalen Halbleiterbauelemente	16
1.3.2.3	Die linearen oder analogen Halbleiterbauelemente	17

Seite

2. DIE MARKTGRENZEN DES SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKTES 19

3. DIE MARKTTEILNEHMER AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT 28

3.1 Die Anbieter 28
3.1.1 Die Handelsgruppe 31
3.1.2 Die Produzentengruppe 33
3.2 Die Nachfrager 43

4. DIE PRODUKTDIFFERENZIERUNG AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT 46

4.1 Die sachliche Produktdifferenzierung 54
4.2 Produktdifferenzierung durch zeitliche Präferenzen 57
4.3 Produktdifferenzierung durch persönliche Präferenzen 59
4.4 Produktdifferenzierung durch örtliche Präferenzen 61

5. DIE KONZENTRATION AUF DER ANGEBOTSSEITE DES SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKTES 63

5.1 Die exklusiven Verkaufsrechte als Bestimmungsgrösse der Angebotskonzentration 76
5.2 Die Kosten der anbietenden Unternehmungen als Bestimmungsgrösse der Angebotskonzentration 86
5.3 Das Marktwachstum als Bestimmungsgrösse der Angebotskonzentration 95
5.4 Schlussbemerkungen zur Konzentration der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes 99

Seite

6. DAS PREISVERHALTEN DER ANBIETER AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT 101

6.1 Die Preiskalkulation der oligopolistischen Anbieter 101

6.2 Das Preisverhalten der oligopolistischen Anbieter 111

6.3 Die Preisflexibilität 123

6.3.1 Die Zielsetzung einer Untersuchung der Preisflexibilität 123

6.3.2 Die Definition der Preisflexibilität 126

6.3.3 Die Preisflexibilität auf dem schweizerischen Halbleitermarkt 136

6.4 Das Konzept der Erfahrungskurve und dessen Folgen auf die Gewinnsituation der Anbieter 144

7. DER QUALITATIVE WETTBEWERB AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT 152

7.1 Der Sortimentswettbewerb der oligopolistischen Anbieter 153

7.2 Der Einsatz des Lagerinstrumentes im qualitativen Wettbewerb der oligopolistischen Anbieter 159

7.3 Der qualitative Wettbewerb der oligopolistischen Anbieter durch Beratung 164

8. SCHLUSSWORT 168

ANHANG A 172

ANHANG B 183

ANHANG C 200

LITERATURVERZEICHNIS 205

EINLEITUNG

Der technische Fortschritt in der Elektronikindustrie vollzog sich in den vergangenen zwanzig Jahren mit Riesenschritten. Man spricht deshalb schon von einer qualitativen und quantitativen Revolution. Qualitativ, weil die elektronischen Bauteile in ihren Dimensionen stark verkleinert wurden, wobei sich ihre Komplexität erhöhte; quantitativ, weil Angebot und Nachfrage rapid anstiegen. Bei den Halbleiterprodukten trat und tritt diese Entwicklung sehr markant in Erscheinung. Die Miniaturisierung wurde durch deren Anwendung im Raketenbau für das Weltraumprogramm hervorgerufen, nachdem vor dreissig Jahren amerikanische Forscher den Transistor, das erste Halbleiterbauelement, erfanden. Davor erfüllte die Elektronenröhre die Funktion eines stromverstärkenden Bauteils. Das enge Einsatzfeld der ersten Halbleiterelemente weitete sich bald auf eine grosse Anwendungspalette in fast allen elektronischen Schaltungen aus. Die Weltproduktion von Halbleitern stieg rasch an, so wurden 1950 in Amerika rund eine Million und 1970 etwa eine Milliarde Transistoren hergestellt. Die enorme Produktionssteigerung wurde durch die Entwicklung neuer Herstellverfahren und -prozesse ermöglicht, wobei der Integrationsgrad eines Halbleiterelementes bei fallendem Leistungsverbrauch pro Funktion stieg. Infolge dieses technologischen Fortschritts konnten die Stückkosten der

Halbleiterelemente gesenkt werden. Parallel zur Kostensenkung setzte ein starker Preiszerfall ein, der bei integrierten Schaltungen, deren Einführung 1960 begann, etwa 20 - 30 Prozent pro Jahr betrug.

Diese interessanten Fakten fordern eine nähere Betrachtung der Halbleiterbranche heraus. Ueber die technische Entwicklung der Halbleiterprodukte wurde bereits viel geschrieben, jedoch fehlt eine ökonomische Analyse der Halbleiterindustrie. Grösse und Komplexität des Welthalbleitermarktes erschweren diese Aufgabe, so dass sich unsere Betrachtung auf den schweizerischen Halbleitermarkt beschränkt. In den vergangenen Jahren zeichnete sich in der schweizerischen Industriestruktur eine Veränderung ab, indem die Feinmechanik mehr und mehr durch die Elektronik ersetzt wurde. Daher gewinnt auch der Halbleitermarkt, als Beschaffungsmarkt der Elektro- und Elektronikindustrie, an Bedeutung und unterstreicht dessen Wichtigkeit.

Welches Vorgehen wenden wir an, um den schweizerischen Halbleitermarkt analysieren zu können?

Die hierfür notwendigen Daten wurden einerseits durch eine persönliche Befragung der zwölf grössten Anbieter und andererseits durch die Kenntnisse aus der praktischen Tätigkeit des Autors beschafft. Die Namen der befragten Unternehmungen dürfen nicht veröffentlicht werden; im Rahmen dieser Arbeit werden sie durch Buchstaben ersetzt. Die aus der Befragung gewonnenen Fakten dienen

zur Prüfung folgender Fragen:

- Betrachten die Anbieter die Gewinnmaximierung als oberste Zielsetzung?
- Besteht eine oligopolistische Preisstarrheit?
- Lockert der qualitative Wettbewerb die oligopolistische Interdependenz auf?

Um vorgenannte Fragen beantworten zu können, beginnt unsere Untersuchung mit der Abgrenzung des relevanten Marktes und der Erfassung der Angebotsstruktur, sowie aus letzterer abgeleitet, die Angebotskonzentration.

Vorgängig der Klärung eines möglichen Zusammenhanges zwischen Angebotskonzentration und Preisverhalten der Anbieter wird der Grad der Produktdifferenzierung bestimmt, da dieser das Preisverhalten der Anbieter beeinflusst und auch die Stärke des qualitativen Wettbewerbes anzeigt.

Die Grundlage zur Feststellung einer Preisstarrheit oder -flexibilität bildet eine Analyse der Zielsetzungen und Preisfestsetzungsmethoden der Anbieter.

1. DER HALBLEITER

1.1 Die Definition des Halbleiters

Wir finden bei den unzähligen Stoffen in der Natur fast alle Abstufungen des Leitvermögens. Als gute Leiter bezeichnet man alle Metalle, als schlechte Leiter (Isolatoren) Stoffe wie Hartgummi, Porzellan, Glas. Gute Leiter sind Stoffe, "die in ihrem Inneren noch eine mehr oder weniger grosse Zahl freier, beweglicher Elektronen enthalten, die sich nahezu ungehindert durch das Atomgitter bewegen können" [1]. Schlechte Leiter oder Isolatoren sind Stoffe, bei denen sämtliche Elektronen für das Atomgitter gebraucht werden; sie besitzen keine freien Elektronen und sind daher nicht geeignet, einen elektrischen Strom zu leiten. Alle Stoffe, die zwischen diesen Extremen liegen, bezeichnen wir als Halbleiter [2].

1.2 Die Eigenschaften der Halbleiter

Diese grobe Abgrenzung der Halbleiter wird durch weitere Kriterien verfeinert. Tabelle 1 gibt eine Uebersicht der Leitfähigkeit einiger gut und schlecht leitender Stoffe, sowie eine Auswahl technisch genutzter Halbleiter:

---

1) Heinz Richter, Transistorpraxis, 11. Auflage, Stuttgart 1970, S. 16.

2) Vgl. Werner Braunbek, Einführung in die Physik und Technik der Halbleiter, Berlin, Heidelberg, New York 1970, S. 7.

Tabelle 1	Einige Stoffe und ihre Leitfähigkeit	
Stoff	Leitfähigkeit in S/cm	
Schwefel	$5 \cdot 10^{-18}$	
Glas	10^{-15} bis 10^{-11}	Nichtleiter
Marmor	10^{-11} bis 10^{-9}	
Kupferoxidul	2.10^{-7}	
Selen	10^{-6}	
Silizium	3.10^{-6}	
Tellur	10^{-4}	
Germanium	2.10^{-2}	Auswahl einiger technisch genutzter Halbleiter
Bleitellurid	5.10^{-1}	
Indiumarsenid	5	
Galliumarsenid	50	
Indiumantiomonid	6.10^{2}	
Wismut	10^{4}	
Eisen	8.10^{4}	Leiter
Kupfer	6.10^{5}	

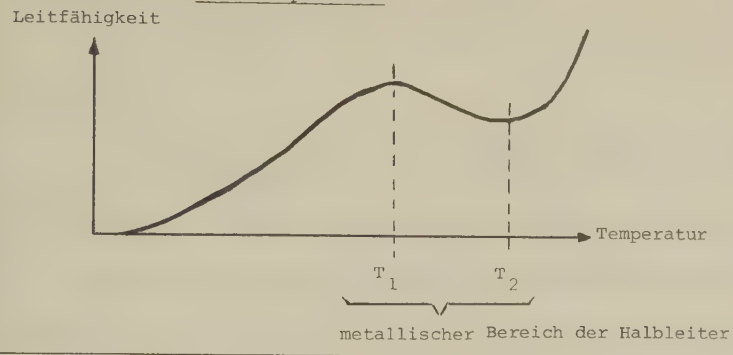
Quelle : Werner Braunbek, a.a.O. S. 8.

1.2.1 Die Leitfähigkeit der Halbleiter in Abhängigkeit zur Temperatur

Bei vielen Halbleitern nimmt die Leitfähigkeit mit steigender Temperatur zu.Dadurch unterscheiden sie sich von den Metallen, deren Leitfähigkeit mit steigender Temperatur abnimmt.In gewissen Temperaturbereichen (s.Abbildung 1:Bereich $T_1 - T_2$) kann ihr Verhalten "metallisch" sein.

Bei sehr tiefen Temperaturen, gegen den absoluten Nullpunkt, besit-

Abbildung 1 Die Leitfähigkeit der Halbleiter in Abhängigkeit zur Temperatur



Quelle : Werner Braunbek, a.a.O. S. 9.

zen die Halbleiter nur noch eine geringe Leitfähigkeit, die Metalle eine hohe, die bis zur Supraleitfähigkeit führt (beim absoluten Nullpunkt).

1.2.2 Die Dotierung oder Verunreinigung von Halbleitern

Die Möglichkeit, Halbleiter durch die Beigabe winziger Mengen von Fremdstoffen zu verunreinigen, wodurch z.B. ihre Leitfähigkeit stark erhöht wird, ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Metallen.
Ein Germaniumatom, Germanium ein typischer Halbleiterstoff, besitzt vier Valenzelektronen. Die Valenzelektronen sind für die

Paarbildung zwischen verschiedenen Atomen ausschlaggebend. Die Wertigkeit eines Atoms wird durch die Valenzelektronen gegeben. Ein Germaniumatom ist also vier-wertig und kann sich auf zwei Arten mit einem anderen Atom binden.

a) Verbindung mit einem "Donator" (lat. donare = schenken)
Das vierwertige Germaniumatom verbindet sich mit einem fünf-wertigen Fremdatom. Vier Valenzelektronen werden für die Bindung beansprucht, das fünfte bleibt frei. Durch freie Elektronen erhöht sich die Leitfähigkeit eines Stoffes.

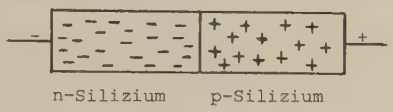
b) Verbindung mit einem "Akzeptor" (lat. accipere = aufnehmen)
Das vierwertige Germaniumatom verbindet sich mit einem drei-wertigen Fremdatom. Die Stellen mit den fehlenden Bindungselektronen nennt man "Löcher". Diese "Löcher" wandern im Kristall und bilden eine neue Art von Ladungsträgern, die Defektelektronen. Durch die Defektelektronen erhöht sich die Leitfähigkeit des Stoffes.

Stoffe der ersten Verbindungsart werden n-Typen, die der zweiten p-Typen genannt. Die Leitfähigkeit von Germanium erhöht sich bereits um mehrere Zehnerpotenzen, wenn auf viele Millionen Germaniumatome ein Fremdatom kommt. Eine genau bestimmte Verunreinigung nennt man eine Halbleiterdotierung.

1.2.3 Die Sperrschichten bei Halbleitern

Wir stellen uns vor, dass ein n-Silizium- und ein p-Siliziumstück zusammengefügt werden. Das n-Silizium ist ein negativer und das

Abbildung 2



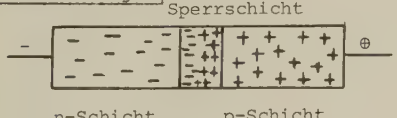
p-Silizium ein positiver Ladungsträger. Die Elektronen (⊖) haben das Bestreben, in das p-Silizium zu wandern, und die Defektelektronen in das n-Silizium. Die Wanderung hört dann auf, wenn sich die negativen und die positiven Ladungselemente an der Trennlinie aufheben. Die Defektelektronen halten sich an der Grenze zum n-Silizium und die Elektronen an der

Abbildung 3

Grenze zum p-Silizium auf. Die Stauung von negativen und positiven Teilchen bildet eine Schicht von hohem Widerstand; sie wird als Sperrschicht bezeichnet [1].

1.2.4 Die gleichrichtenden Eigenschaften eines PN-Stoffes

Abbildung 4



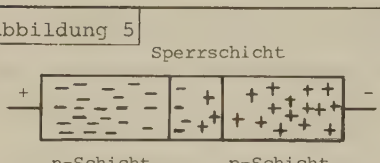
Eine äussere Spannung wird so an einen pn-Stoff angelegt, dass der negative Pol an die n-Schicht und der positive Pol an die p-Schicht angeschlossen werden. Gleichartige

---

1) Bibliographisches Institut, Wie funktioniert das? Meyers erklärte Technik, Band 1, herausgegeben von der Fachredaktion Technik des Bibliographischen Instituts, Mannheim 1963.

Ladungsträger stossen sich ab und ungleichartige ziehen sich an. Die Elektronen der n-Schicht wandern zum positiven Pol und die Defektelektronen zum negativen Pol. Durch diese Aenderung entsteht ein Strom.

Abbildung 5



Die äussere Spannung wird nun umgepolt. Der negative Pol wird an die p-Schicht und der positive an die n-Schicht angeschlossen. Ungleichartige Ladungsträger entfernen sich von der Sperrschicht. In der Sperrschicht gibt es keine Ladungsträger mehr, wodurch kein Strom mehr fliessen kann. Wir nennen das die gleichrichtende Eigenschaft eines pn-Stoffes (Ventilwirkung). In Bezug auf die Spannungspolarität spricht man im ersten Fall von Flussrichtung und im zweiten Fall von Sperrichtung [1].

Gegenüber den Leitern lassen sich die Halbleiter einigermassen abgrenzen. Eine Abgrenzung Halbleiter - Nichtleiter ist schwierig, da für beide Stoffgruppen die gleichen Kriterien gelten. In der Praxis zieht man eine Trennlinie zwischen Halbleitern und Nichtleitern bei 10^{-8} S/cm (s. Tabelle 1). Halbleiter mit schlechterer Leitfähigkeit werden technisch nicht genutzt [2].

---

1) Vgl. Heinz Richter, a.a.O. S. 24, 25.

2) Vgl. Werner Braunbek, a.a.O. S. 10,11.

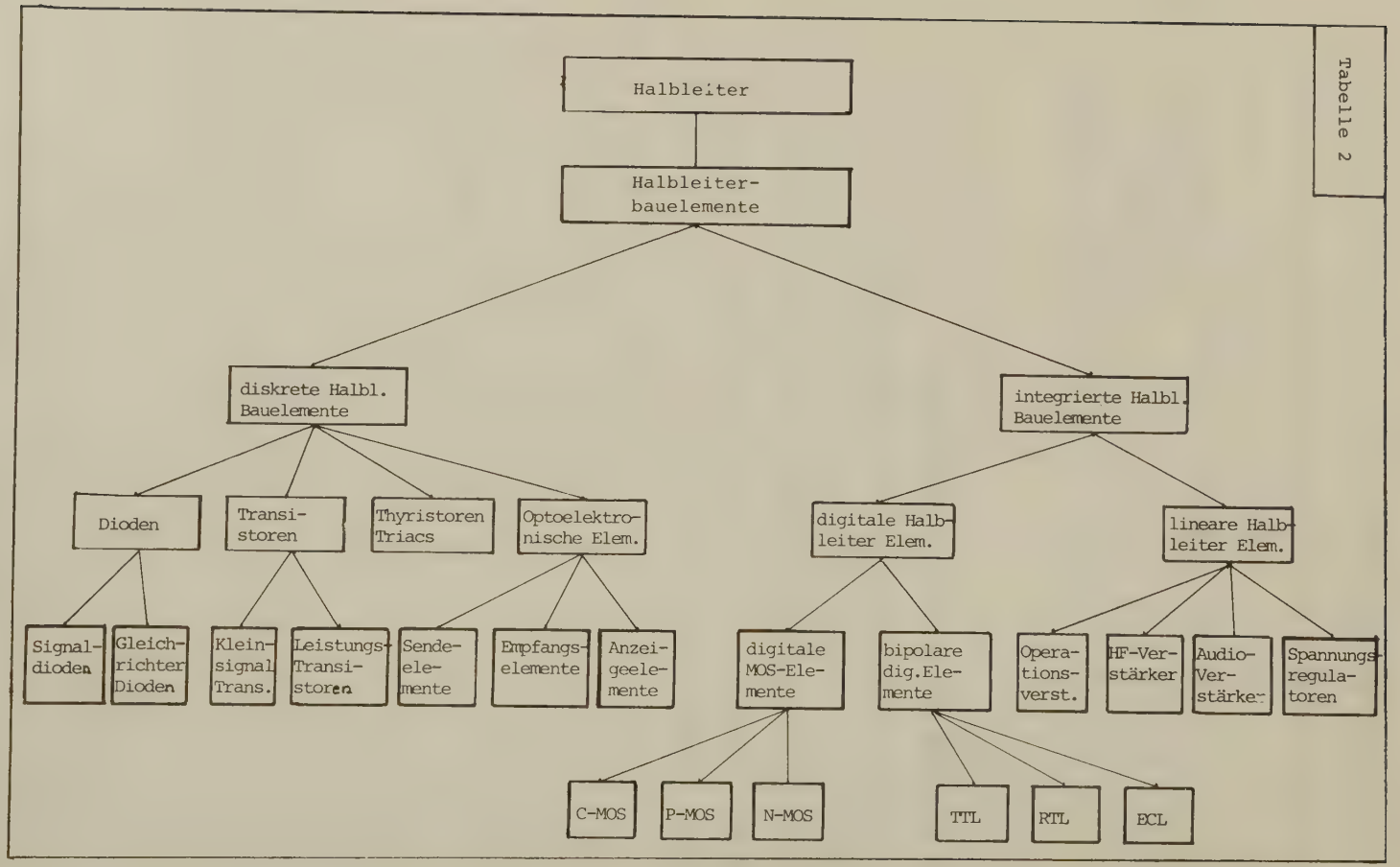
1.3 Die Halbleiterbauelemente

Im letzten Kapitel wurden die Eigenschaften von Halbleiterstoffen besprochen. Die Halbleiterbauelemente verarbeiten und transformieren, basierend auf den Effekten von Halbleiterstoffen, statische und dynamische Signale. Die Tabelle 7 zeigt eine Uebersicht der Halbleiterbauelemente. Eine erste Gliederung trifft man durch die Unterscheidung in diskrete und integrierte Halbleiterbauelemente.

1.3.1 Die diskreten Halbleiterbauelemente

Ein diskretes Bauelement stellt eine Funktionseinheit auf einem Halbleiterkristall dar, die nur eine aktive oder passive Signalverarbeitung erfüllt. Aktiv heisst, strom- oder spannungsverstärkend (signalverstärkend), passiv, strom- oder spannungsverarbeitend (signalverarbeitend).

Tabelle 2


Halbleiter
Halbleiter-bauelemente
diskrete Halbl. Bauelemente
integrierte Halbl. Bauelemente
Dioden
Transi-storen
Thyristoren Triacs
Optoelektro-nische Elem.
digitale Halb-leiter Elem.
lineare Halb-leiter Elem.
Signal-dioden
Gleich-richter Dioden
Klein-signal Trans.
Leistungs-Transi-storen
Sende-ele-mente
Empfangs-elemente
Anzei-geele-mente
digitale MOS-Ele-mente
bipolare dig.Ele-mente
Opera-tions-verst.
HF-Ver-stärker
Audio-Ver-stärker
Spannungs-regula-toren
C-MOS
P-MOS
N-MOS
TTL
RTL
ECL

1.3.1.1 Die Halbleiterdiode

Die Halbleiterdiode ist ein Gleichrichter. "Als Gleichrichter bezeichnet man Vorrichtungen, die Ströme - vorzugsweise elektrische Ströme - in einer Richtung durchlassen, in der anderen sperren" [1] (s. Kap. 1.2.4: Die gleichrichtenden Eigenschaften eines pn-Stoffes). Die Halbleiterdioden sind passive Bauelemente, d.h. "sie müssen an eine Stromquelle angeschlossen werden und verändern entweder durch ihre Eigenart oder durch äussere Einflüsse wie Licht, Wärme, Magnetfelder den Strom dieser Quelle" [2]. Die passiven Bauelemente wirken strom- oder spannungsverändernd. Die Dioden werden nach der elektrischen Leistung klassifiziert. Gleichrichterdioden werden für mittlere und höhere Ströme und Spannungen, Signaldioden für kleine verwendet (s. Tabelle 2). Signaldioden können hohe Strom- und Spannungsgeschwindigkeiten verarbeiten. Das Anwendungsgebiet von Halbleiterdioden ist gross, z.B. in Rundfunkempfängern, Datenverarbeitungsmaschinen, usw. [3]

1.3.1.2 Der Transistor

Der Transistor wurde im Jahre 1948 von den Amerikanern Bardeen, Britain und Shockley erfunden. "Der Transistor ist eine Triode",

---

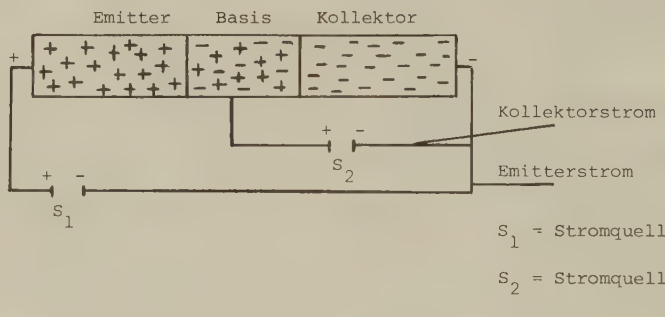
1) Bibliographisches Institut, a.a.O. S. 110.

2) Werner Braunbek, a.a.O. S. 55.

3) Vgl. Heinz Richter, a.a.O. S. 46-48 und
Werner Braunbek, a.a.O. S. 56-62.

bestehend aus Emitter, Basis und Kollektor, "bei der mittels einer Spannung an einer Hilfszuleitung der Strom zwischen den beiden Hauptzuleitungen gesteuert wird"[1]. Durch Ausnutzung der Eigenschaften eines pnp-Stoffes, eines Transistors, können Gleich- oder Wechselströme verstärkt werden. Bis anhin erfüllte die Elektronenverstärkerröhre diese Funktion. Der von Shockley erfundene Flächentransistor besteht aus einer pnp-Verbindung und funktioniert wie folgt:

Abbildung 6 Flächentransistor



Eine Spannungsquelle (S_1) wird mit dem positiven Pol an den Emitter und dem negativen an den Kollektor angeschlossen. Eine andere Spannungsquelle (S_2) wird mit dem positiven Pol an die Basis und mit dem negativen an den Kollektor gelegt. Letztere pn-Verbindung verhält sich wie eine Diode in Sperrichtung, d.h. der Kollektorstrom fliesst sehr schwach. Werden beide Stromquellen eingeschaltet, so wandern vom Emitter Defektelektronen durch die Basis zum Kollektor und werden von der Kollektorelektrode angezogen. Die Wan-

---

1) Werner Braunbek, a.a.O. S. 62.

derung der Defektelektronen des Emitterstromes bewirkt ein Ansteigen des Kollektorstromes.
Der Transistor kann dank diesen Effekten als elektronisches Bauteil zur Verstärkung von Strömen und Spannungen eingesetzt werden. Im Gegensatz zur Halbleiterdiode stellt er ein aktives, also ein strom- und spannungsverstärkendes Bauelement dar.
Die Transistoren werden je nach ihrer Leistungsverarbeitung in Leistungstransistoren, für mittlere bis grössere Leistungen, und Kleintransistoren, für niedere Leistungen, klassifiziert (s. Tabelle 2).

1.3.1.3 Der Thyristor und der Triac

Der Thyristor ist ein gesteuerter Gleichrichter mit Verstärkungseffekt und gehört in die Gruppe der diskreten Halbleiterbauelemente (s. Tabelle 2). "Man kann den Thyristor in seiner Arbeitsweise als einen kombinierten npn- und pnp- Transistor auffassen".[1] Durch diese Kombination von pn- Stoffen entsteht ein bistabiler Effekt, d.h. nach einer momentanen Ansteuerung durch einen Steuerimpuls bleibt die Leitfähigkeit erhalten. Der Thyristor "wird vor allem zum Einschalten starker Ströme mittels eines schwachen Stromimpulses herangezogen, aber auch zum stufenlosen Regeln eines Wechselstromes."[2] Er wird im Gegensatz zur bidirektionalen Steuerweise

---

1) Werner Braunbek, a.a.O. S. 70, 71.

2) Werner Braunbek, a.a.O. S. 70.

des Triac unidirektional gesteuert.

Vielfältige Anwendungen finden die Thyristoren in der Starkstromtechnik. [1] Triacs und Kleinthyristoren werden hauptsächlich im Bereich der Konsumgüterelektronik wie Ventilatoren, Staubsauger , etc. verwendet. [2]

1.3.1.4 Die optoelektronischen Halbleiterbauelemente

Optoelektronische Halbleiterbauelemente sind physikalische Energiewandler, die elektrische Energie in Strahlungsenergie sowohl im sichtbaren wie unsichtbaren Spektralbereich umwandeln und umgekehrt. Die Opto- Bauteile werden gegliedert in :

- Sendeelemente, die elektrische Energie in Strahlungsenergie (im sichtbaren und unsichtbaren Bereich) umwandeln. Der Umwandlungseffekt entsteht mittels Galliumarsenid,
- Empfängerelemente, die Licht in elektrische Energie umwandeln,
- Anzeigeelemente, die aus einer Anordnung von Sendeelementen bestehen und elektrische Energie zu Licht in Form von Buchstaben oder Zahlen umwandeln.

Mit Sende- und Empfangselementen können berührungslose Steuerungen gebaut werden. Heute dienen vielerorts Sendeelemente als Ersatz von Glühlampen.

---

1) Vgl. Heinz Richter, Thyristoren und Triacs, Stuttgart 1969, S. 32 - 35.

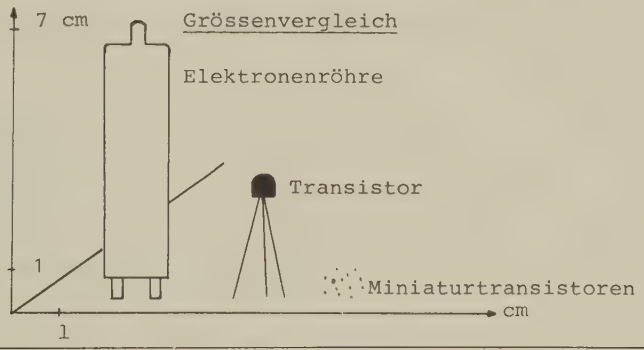
2) Vgl. Heinz Richter, a.a.O. S. 35 - 38 und 100 - 103.

1.3.2 Die integrierten Halbleiterbauelemente

1.3.2.1 Die Entwicklungsstufen der integrierten Halbleiterbauelemente

Die Funktionsweise von Transistoren und Dioden basiert auf den Eigenschaften der Verbindung von n- und p- Stoffen. Sie können heute in miniaturisierter Bauweise hergestellt werden, d.h. die verschiedenen Dotierungsstoffe werden auf einem Halbleitergrundkristall im Vakuumverfahren schichtweise aufgedampft. Aufgrund ihres kleinen Volumens finden Halbleiterbauelemente häufig Anwendung in elektronischen Geräten für Weltraumfahrzeuge, in der Nachrichtentechnik und in der Computerindustrie.[1)]
Welch kleine Ausmasse Miniaturtransistoren haben, zeigt ein Grössenvergleich zwischen einer Elektronenverstärkerröhre, einem Transistor und Miniaturtransistor:

Abbildung 7



Quelle : Werner Braunbek, a.a.O. S. 77.

1) Werner Braunbek, a.a.O. S. 75-82.

Die Erforschung der Halbleiterstoffe und deren Eigenschaften führte zu einer Revolution der Elektronik. Bislang entwickelte man einzelne elektronische Bauelemente, die auf einer Trägerplatte zu einer bestimmten Schaltung zusammengelötet wurden. Verschiedene Schaltungen, in einer bestimmten Weise verkoppelt, ergaben ein System. Nun konnten in Anlehnung an die miniaturisierte Herstellung von Transistoren und Dioden, über verschiedene Entwicklungsstufen, integrierte Schaltungen hergestellt werden.

"Unter der Integration von elektronischen Schaltungen verstehen wir nicht nur die Zusammenfassung der Bauelemente zu einem Funktionsblock, sondern vielmehr die gleichzeitige Herstellung von mehreren, möglichst auch verschiedenen Bauelementen in einem Herstellverfahren."[1] Dieser Funktionsblock stellt eine Einheit auf einem Halbleiterkristall dar und unterscheidet sich von Funktionseinheiten, die aus einzelnen zusammengelöteten Bauteilen bestehen. In Tabelle 3 findet sich eine Uebersicht der Entwicklungsstufen integrierter Schaltungen.

"Je höher der Integrationsgrad ist und je mehr verschiedene Bauelemente integriert werden sollen, um so mehr Kapital ist notwendig, um auch nur das erste Muster zu produzieren. Nur wenigen Firmen wird es vorbehalten sein, integrierte Grosschaltkreise mit mehr als 1000 Komponenten herzustellen." [2] Diese Feststellung wird uns noch im Zusammenhang mit der Marktstruktur interessieren.

---

1) Heinz-Wilhelm Ehlbeck, Integrierte Schaltungstechnik, Stuttgart 1967, S. 14.

2) Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 15.

Tabelle 3

Verschiedene Herstellverfahren integrierter Schaltungen

Bezeichnung	gedruckte Leiterplatte	Mikroelektronik		
		integrierte Filmschaltungen		
		integrierte Dickfilmschaltung	integrierte Dünnfilmschaltung	integrierte Halbleiterschaltung
typisches Herstell-verfahren 1)	Druck- und Ätztechnik	Siebdrucktechnik	Vakuum-Aufdampf-technik Kathodenzerstäubung	Planartechnik
Grundmaterial	Cu-kaschiertes Glasfieber	Keramik	Glas Keramik	Silizium Germanium
herstellbare Komponenten	Leitungen	Leitungen Widerstände	Leitungen Widerstände Kondensatoren Magnetspeicher	Leitungen Widerstände Transistoren Dioden Kondensatoren
bedingt auch herstellbar	Induktivitäten	Induktivitäten Kondensatoren	Feldeffekt-Transistoren	
Abmessungen	dm^2	cm^2	cm^2	mm^2
Struktur	500 - 2000 µm	100 - 500 µm	10 - 100 µm	1 - 25 µm

Quelle : Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 15.

---

1) Auf die verschiedenen Herstellverfahren wird im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter eingegangen. Dazu Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 24-33.

1.3.2.2 Die digitalen Halbleiterbauelemente

Bipolare Digital-Bauelemente besitzen zwei Wertbereiche, die durch das Zusammenwirken einer Kombination von Transistoren, Dioden und/ oder Widerständen erzeugt werden. Sie können folgende Funktionen erfüllen [1] :

$F = A+B$	$F = A \cdot B$	$F = \overline{A}$
"Oder"-Funktion	"Und"-Funktion	"Nicht"-Funktion

und folgende kombinierte Funktionen :

$F = \overline{A+B}$	$F = \overline{AB}$
"Nicht-Oder"-Funktion	"Nicht-Und"-Funktion

Eine breite Anwendung fanden die bipolaren Digital-Bauelemente zunächst in den Datenverarbeitungsanlagen.[2]
Nach dem logischen Aufbau unterscheidet man zwischen verschiedenen Gruppen von Digital-Bauelementen (s. Tabelle 2): [3]

- die TTL- Familie, (Transistor-Transistor-Logik)die Dioden werden durch Transistoren ersetzt,

---

1) Vgl. Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 86,87.

2) Vgl. Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 86.

3) Vgl. Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 89-98.

- die RTL-Familie (Resistor-Transistor-Logik), bestehend aus einer Kombination von Widerständen (resistors) und Transistoren,

- die ECL-Familie (Emitter coupled-Transistor-Logik).

Digital-Bauelemente beruhen immer auf Transistoren, verbunden mit anderen Bauelementen,die mit verschiedenen Verfahren auf einen einzigen Halbleiterkristall gebracht werden.

1.3.2.3 Die linearen oder analogen Halbleiterbauelemente

"Unter linearen integrierten Schaltungen verstehen wir elektronische Funktionseinheiten mit Verstärkereigenschaften."[1] Die linearen Bauelemente können kontinuierlich gesteuert werden und unterscheiden sich dadurch von den digitalen Bauelementen.

Wir unterscheiden verschiedene lineare Bauelemente (s. Tabelle 2):

a) Operationsverstärker,

sie besitzen einen elektrisch symmetrischen Aufbau, der eine Signalverarbeitung in beiden Polaritäten erlaubt. Das erfolgt durch eine bestimmte Anordnung von p- und n-Transistoren auf einem Kristall.

Die Operationsverstärker werden zur Verstärkung von Gleich- und Wechselspannungen und zur analogen Verarbeitung von Signalen verwendet,

---

1) Heinz-Wilhelm Ehlbeck, a.a.O. S. 101.

b) HF-Verstärker,

ihr Aufbau ist elektrisch unsymmetrisch. Sie weisen eine Verstärkung bis zu höheren Frequenzen auf.
Eine zusätzliche Selektion erfolgt nach den zu verarbeitenden Frequenzen. Verwendet werden HF-Verstärker in Rundfunkgeräten, Fernsehern, etc.;

c) Audio-Verstärker,

sie verarbeiten Wechselspannungssignale im sogenannten Audio-Bereich, der zwischen ca. 10 Hz bis 20 kHz liegt. Ihre Klassifikation geschieht nach der zu verarbeitenden Leistung. Eingesetzt werden diese Bauteile in Stereo-, Rundfunk-, Fernsehgeräten, Plattenspielern, etc.;

d) Spannungsregulatoren,

ihr Aufbau besteht aus einem Operationsverstärker und einigen zusätzlichen Steuertransistoren, die zusammen eine Einheit bilden. Dadurch kann eine variable Eingangsspannung in eine hochkonstante Ausgangsspannung umgewandelt werden. Anwendung finden sie in sämtlichen elektronischen Geräten der Industrie- und Unterhaltungselektronik.

2. DIE MARKTGRENZEN DES SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKTES

"Die Gesamtheit der ökonomischen Beziehungen (Tauschbeziehungen, Kauf- und Verkaufsrelationen) zwischen einer Gruppe von Anbietern und Nachfragern pflegt man als einen Markt zu bezeichnen" [1]. Diese allgemeine Marktdefinition genügt als Basis preis- oder qualitätspolitischer Analysen nicht. Dafür benützt die Wirtschaftswissenschaft als methodisches Hilfsmittel bestimmte Markt-Theorien. "Theorien sind sprachliche Gebilde, die dem Menschen helfen sollen, sich in der unübersichtlichen Wirklichkeit zurechtzufinden. Sie sind in sich widerspruchsfreie Systeme von Aussagen, die in zwei Klassen eingeteilt werden: in die Axiome oder Prämissen (Grundannahmen), die im Rahmen der Theorie nicht weiter begründet sind, und in die Theoreme oder Schlussfolgerungen, die sich auf rein deduktiv-logischem Wege aus den gegebenen Prämissen ableiten lassen" [2]. Eine solche Theorie steht hinter dem Begriff des vollkommenen Marktes. Machlup [3] spricht von einem vollkommenen Markt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- es besteht eine vollständige Markttransparenz oder -kenntnis,
- unbeschränkter Zugang zu allen Marktteilnehmern,
- es bestehen keine Preis- oder Mengenbeschränkungen,
- es werden nur homogene Güter umgesetzt,
- die betrieblichen Anpassungsprozesse verlaufen mit unendlich grosser Reaktionsgeschwindigkeit.

---

1) Erich Schneider, Einführung in die Wirtschaftstheorie, 2. Teil, 13. Auflage, Tübingen 1972, S. 77.

2) Edmund Heinen, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 3. Auflage, Wiesbaden 1970, S. 14.

3) Vgl. Fritz Machlup, Wettbewerb im Verkauf, Göttingen 1966, S. 111-121.

Der Halbleitermarkt kennzeichnet sich durch eine Fülle verschiedener Güter, die im ökonomischen Sinne nicht homogen sind, d.h. die verschiedenen Halbleiterprodukte unterscheiden sich sachlich wie preislich. Die Prämisse der homogenen Güter muss also aufgehoben werden. Wird eine Annahme des vollkommenen Marktes fallengelassen, so bezeichnet die Theorie den Markt als unvollkommen. Für eine ökonomische Analyse fordern verschiedene Theoretiker die Aufteilung eines Marktes, in unserem Falle des Halbleitermarktes, in genau auf das Gut und dessen Qualität definierte Teilmärkte (Elementarmärkte) [1]. Marschall hält streng an dem "echten" Marktbegriff fest und betrachtet für jede Produktvariante einen isolierten Markt [2]. Als "Industry" fasst er Unternehmungen zusammen, die eine bestimmte Produktvariante anbieten und nachfragen. "Dieses Verfahren folgt zwingend aus dem Postulat, den - gewissermassen "echten" - Marktbegriff, eben den des "vollkommenen" Marktes, an das Merkmal der Homogenität des Gutes zu binden" [3]. Auf einem Elementarmarkt werden nur homogene Güter umgesetzt.

Eine Zerlegung des Halbleitermarktes in Elementarmärkte wäre wenig sinnvoll, denn durch die strikte Anwendung des Homogenitätskriteriums würde auf der Angebotsseite der Elementarmärkte oft

---

1) Vgl. Heinrich v. Stackelberg, Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage, Tübingen, Zürich 1951, S. 240-247, und Erich Schneider, a.a.O. S. 77.

2) Vgl. Alfred Marshall, Principles of Economics, 4th Edition, Book V, London 1898, p. 401-408.

3) Horst Sanmann, Marktform, Verhalten, Preisbildung bei heterogener Konkurrenz, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd.14, Heft 1, 1963, S. 56.

ein Monopol bestehen. Dieser im morphologischen Sinne monoplistische Anbieter kann sich aber nicht monopolistisch verhalten, denn sein Absatz wird nicht nur von seinen eigenen Aktionsparametern, sondern auch von den Aktionsparametern anderer Anbieter abhängen. [1] Die Käufer betrachten andere Halbleiterprodukte, die mit dem bestimmten Gut nicht identisch sind als nahe Substitute, da sie ähnliche Funktionen erfüllen können. Gänzlich auf den Marktbegriff werden wir nicht verzichten, zumal dieser Begriff in der Praxis häufig angewendet wird, und diese Arbeit sich mit der Marktstruktur des schweizerischen Halbleitermarktes befasst. In der praktischen Wirtschaftsforschung besteht "sowohl die Notwendigkeit als auch die Möglichkeit, eine Anzahl von Unternehmungen aus der Unternehmensgesamtheit anhand bestimmter Kriterien - etwa technologische Merkmale der von ihnen angebotenen Güter - auszugliedern und zu Gruppen zusammenzufassen, die dann einer Partialanalyse unterworfen werden. Branchenuntersuchungen sind das am häufigsten vorkommende Beispiel dafür." [2] Sanmann ermöglicht durch seine Begriffe des Bedarfsgutes und des Bedarfsmarktes eine Gruppe von Unternehmungen, einen einheitlichen Markt, zu bilden. Auf der einen Seite des Marktes sind alle Wirtschaftssubjekte angesammelt, die einen Bedarf nach einer bestimmten Funktion oder einem bestimmten Zweck haben. Jedes Gut erfüllt eine Funktion oder einen Zweck. Auf der anderen Seite

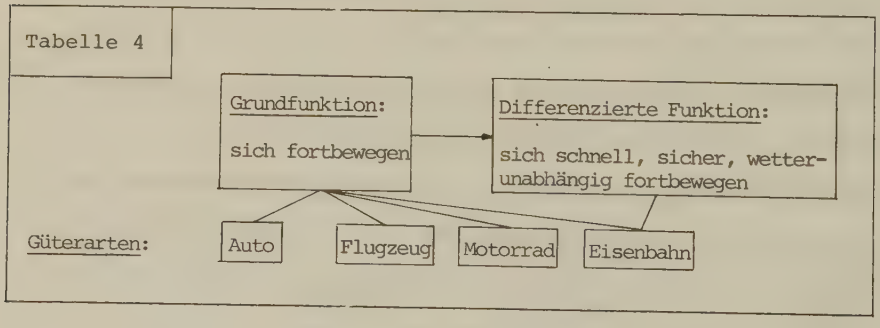
---

1) Vgl. Erich Schneider, a.a.O. S. 71, 72.

2) Horst Sanmann, a.a.O. S. 61.

stehen alle Wirtschaftssubjekte, die dem gleichen Zwecke dienende Güter in vielen Qualitäten und Typen zur Bedürfnisbefriedigung anbieten. Nimmt man als Beispiel den Bedarf "Auto", so kennen wir Personenautos, Rennautos, Sportautos, etc., und diese verschiedenen Autoarten werden in vielen Qualitäten und Typen hergestellt. Sie erfüllen aber alle einen gleichen Zweck, den Bedarf "Auto" decken zu können. Die Wirtschaftssubjekte werden gemäss ihren Neigungen, die subjektiv sind, in Anbetracht des Preises ein gewisses Auto auswählen, um ihren individuellen Bedarf "Auto" zu decken. "Wir können nun alle Gutsarten" - in unserem Beispiel die Automarken und -Typen - "die der Deckung eines bestimmten gesellschaftlichen Bedarfs dienen" - in unserem Beispiel "sich fortbewegen" - "zum Begriff des "Bedarfsgutes" zusammenfassen". "Ein Bedarfsgut setzt sich also immer - vom Grenzfall abgesehen - aus mehr oder weniger zahlreichen heterogenen Gütern zusammen" [1].

Tabelle 4



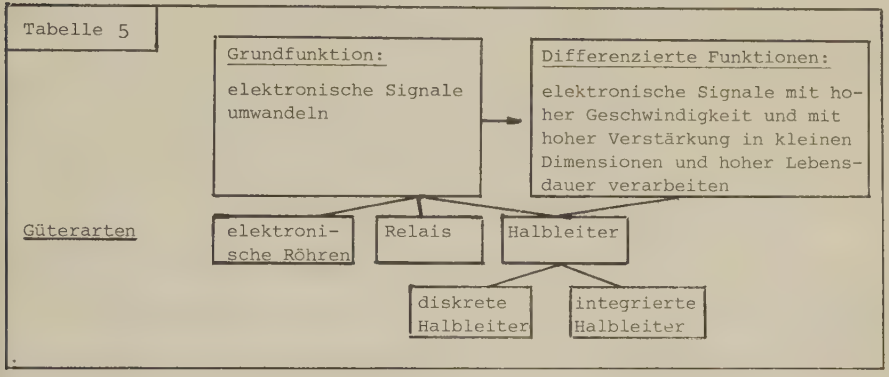
Die sachliche Abgrenzung zwischen den Halbleitern und anderen

---

1) Horst Sanmann, a.a.O. S. 66.

elektronischen Bauteilen wird anhand von Funktionen vorgenommen. Die Grundfunktion - elektronische Signale von einem physikalischen Zustand umzuwandeln - kann von mehreren elektronischen Bauteilen erfüllt werden; die differenzierten Funktionen jedoch

Tabelle 5



nur von den Halbleitern. Der Halbleitermarkt besteht somit aus allen jenen Marktteilnehmern, die Halbleiter anbieten, bzw. nachfragen. Wo tun sie dies? Damit gelangt man zu einer weiteren Dimension des Marktes, dem Wirtschaftsgebiet. Als Wirtschaftsgebiet bezeichnen wir die Schweiz. Demzufolge wird der Halbleitermarkt mit den Dimensionen Marktgut, den Halbleitern, und den Marktteilnehmern, dem Anbieter und Nachfrager, sowie dem Marktgebiet, die Schweiz, definiert.

2.1 Die Grössenordnung des schweizerischen Halbleitermarktes

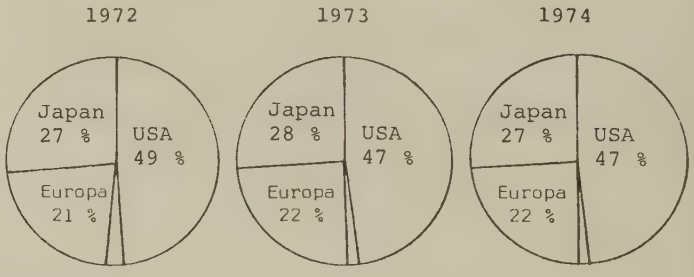
Eine Grössenvorstellung des schweizerischen Halbleitermarktes, gemessen am wertmässigen Verbrauch, erhält man durch einen internationalen Vergleich, wie er aus nachfolgender Tabelle ersichtlich wird:

Tabelle 6

Halbleiterverbrauch in der Schweiz (in Mio. US$)

Im Vergleich zu einigen europäischen Ländern, Amerika und Japan und Weltverbrauch

	1972	1973	1974
Schweiz	17,4	25,6	32,9
Belgien	19,0	23,9	32,8
Dänemark	11,8	18,8	22,8
BRD	227,5	417,8	486,3
Europa	655	939	1'097
Japan	845	1'172	1'333
USA	1'524	2'017	2'324
Uebrige [1]	95	129	169
Weltbedarf	3'119	4'257	4'923



1) ohne Ostblockstaaten

Quelle : Electronics, Vol.47, 1974, p. 94, 95.

Gemessen am Halbleiterverbrauch figuriert die Schweiz in einer Gruppe von Ländern wie Belgien, Dänemark, Schweden, deren Bevölkerungszahl, Bruttosozialprodukt und Wirtschaftsstruktur mit der schweizerischen vergleichbar ist.

Nachdem die Amerikaner Bardeen, Britain und Shockley 1948 den Transistor erfanden, entwickelte sich die Halbleiterindustrie in Amerika mit Riesenschritten. Dies Land besitzt denn auch den grössten Bedarf an Halbleitern und verfügt über einen Grossteil der weltweit wichtigsten Halbleiterproduzenten.Die Impulse für den ungeheueren technischen Fortschritt kamen aus den Vereinigten Staaten.So wurden 1950 etwa eine Million und 1970 mehrere Milliarden Halbleiterprodukte hergestellt. Ein Vergleich des Bedarfes integrierter Schaltungen und diskreter Bauelemente, die in der Entwicklung erstgenannten vorausgingen, zeigt, dass die Verwendung integrierter Halbleiter in Europa noch weniger grosse Verbreitung findet:

Tabelle 7

Vergleich Verbrauch diskreter und integrierter Halbleiterbauteile (in Mio. US$)

Diskrete Bauelemente	1975	1976	1978
Europa	646	727	848
USA	797	949	1'145
Integrierte Bauelemente			
Europa	442	541	824
USA	991	1'365	1'959

Quelle : The WEMA Semiconductor Industry Group, Forecast of World Semiconductor Shipments, Paolo Alto, 20.5.1976.

Auch in der Schweiz überwog der Anteil der diskreten Bauteile am Gesamtbedarf von Halbleitern, jedoch erhöht sich wie im übrigen Europa laufend der Anteil der integrierten Bauteile. Neue Herstelltechniken (s. Tabelle 3) erlauben, verschiedene diskrete Bauteile in einen Baustein zu integrieren, wodurch mehrere Funktionen mit einem Halbleiterbauelement erfüllt werden können, was aus technischer Sicht eine erhöhte Zuverlässigkeit ergibt und von der wirtschaftlichen Seite sich Kostensenkungen auf der Beschaffungsseite für den Halbleiterverwender realisieren lassen. Mehrheitlich belaufen sich die Kosten von diskreten Bauteilen gegenüber integrierten zur Bestückung elektronischer Schaltungen bei gleicher Funktionserfüllung höher.

Tabelle 8 Halbleiterverbrauch in Mio. Fr. in der Schweiz

Produktfamilien	1967		1970		1974	
Dioden	17,2		14,4		18,5	
Transistoren	21,5		26,1		28,3	
Thyristoren, Triacs			5,9		6,6	
Opto			0,6		2,0	
Total Diskrete	38,7	95%	47,0	72%	55,4	52%
Digitale IC	1,7		12,1		25,0	
Lineare IC			4,0		9,5	
Hybride IC			1,9		4,2	
Total Integrierte	40,4	5%	18,0	28%	38,7	48%
Uebrige	0,1		0,4		0,4	
Total Halbleiter in Mio. Fr.	40,5	100%	65,4	100%	94,5	100%

Quellen: Electronics, Vol. 40, 1967, p. 97, Vol. 43, 1970, p.77,78, Vol. 46, 1973, p. 101, 102.

Vergleichsweise entwickelte sich der wertmässige Verbrauch von Elektronenröhren und elektronischen Relais, die als Substitute von den Halbleitern bezeichnet wurden, wie folgt:

Tabelle 9 — Gesamtverbrauch in der Schweiz in Mio. Fr.

	1976	1970	1974
Elektronenröhren (inkl. Sende-, Empfängerröhren etc.)	~ 65	~ 74	~ 73
Relais	~ 10	~ 12	~ 14
Total in Mio. Fr.	~75	~86	~87

Quelle : Schätzung des Autors.

Durch den jährlichen durchschnittlichen Preiszerfall von 20 - 30 % bei Halbleiterprodukten verdoppelte sich der schweizerische Bedarf von 1967 bis 1974, während der Verbrauch von Elektronenröhren und Relais geringfügig stieg. [1)]

Nachdem der Halbleitermarkt sachlich und geographisch abgegrenzt und sein wertmässiges Transaktionsvolumen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern und zu den Substituten dargestellt wurde, wird im folgenden Kapitel die Struktur der Marktteilnehmer auf der Angebots- und Nachfrageseite aufgezeigt.

---

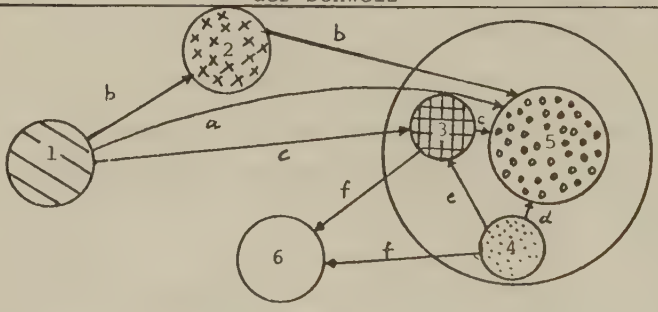
1) Die Preiskurven der Halbleiterprodukte werden Gegenstand eines späteren Kapitels sein.

3. DIE MARKTTEILNEHMER AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT

3.1 Die Anbieter

Nach dem Verlauf des Warenflusses für Halbleiterprodukte in und im Marktgebiet Schweiz lassen sich verschiedene Angebotsgruppen bilden. Die im Warenfluss integrierten Unternehmungen gliedern wir nach der Art des Absatzweges und der Absatzform in verschiedene Gruppen:

Tabelle 10 — Der Halbleiterwarenfluss in und in der Schweiz



Legende :

- Marktgebiet Schweiz
- ausländische Halbleiterproduzenten
- Handelsunternehmungen im Ausland
- Handelsunternehmungen im Marktgebiet Schweiz
- schweizerische Halbleiterproduzenten
- Halbleiterverbraucher in der Schweiz
- 6 — ausländische Halbleiterverbraucher, die Halbleiterprodukte von schweizerischen Handelsunternehmungen und Herstellern beziehen.

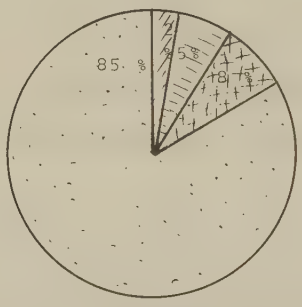
- Absatzweg a) Ausländische Halbleiterhersteller verkaufen ihre Produkte direkt an die schweizerischen Verbraucher.
- Absatzweg b) Handelsgesellschaften mit Sitz im Ausland verkaufen Halbleiterprodukte an die schweizerischen Verbraucher.
- Absatzweg c) Handelsgesellschaften mit Sitz in der Schweiz kaufen von ausländischen Herstellern Halbleiterprodukte und verkaufen sie in der Schweiz.
- Absatzweg d) Schweizerische Halbleiterhersteller verkaufen ihre Produkte direkt an die schweizerischen Abnehmer.
- Absatzweg e) Schweizerische Halbleiterhersteller setzen ihre Produkte im Marktgebiet Schweiz über eine schweizerische Handelsgesellschaft ab.
- Absatzweg f) Halbleiterverkäufe von schweizerischen Handels- und Produktionsfirmen an ausländische Halbleiterverbraucher.

Damit setzt sich die Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes aus den Gruppen der ausländischen Handels- und Produktionsunternehmungen und den schweizerischen Handels- und Produktionsunternehmungen zusammen. Die Gewichtung der Angebotsgruppen, gemessen am schweizerischen Halbleiterbedarf (1974) [1], vermittelt nachfolgende Tabelle :

---

1) Dazu wurden 50 Verbraucher befragt, die ca. 70 % des schweizerischen Halbleiterbedarfes beziehen.

Tabelle 11 Die Halbleiteranbieter in der Schweiz



Legende:

- Handelsgesellschaften mit Sitz in der Schweiz
- Schweizerische Produzenten (ohne Eigenbedarf und ohne Export, nur Direktverkauf Schweiz)
- Handelsgesellschaften mit Sitz im Ausland
- Ausländische Produzenten, die direkt in die Schweiz verkaufen

Quelle: Nicht veröffentlichte Imageuntersuchung der Moor AG, Regensdorf 1974.

Vom gesamten Halbleiterbedarf (1974) deckten 85 % Handelsgesellschaften mit Sitz in der Schweiz. 2 % werden durch schweizerische Produzenten direkt gedeckt. 8 % entfallen auf Handelsgesellschaften mit Sitz im Ausland und 5 % auf ausländische Produzenten, die ihre Halbleitererzeugnisse direkt in die Schweiz verkaufen. Von 1969 - 1974, dem beobachteten Zeitraum konnten leichte Verschiebungen verzeichnet werden und zwar zugunsten der ausländischen Handelsgesellschaften und Produzenten.

3.1.1 Die Handelsgruppe

Die Handelsgesellschaften mit Sitz in der Schweiz oder im Ausland decken 93 % des schweizerischen Halbleiterbedarfes (siehe Tabelle 10). Wir gliedern die Handelsfirmen nach verschiedenen Absatzformen auf in :

a) Absatz mit Hilfe betriebseigener Verkaufsorgane

b) Absatz mit Hilfe betriebsfremder Verkaufsorgane

Als betriebseigene Verkaufsorgane werden angesehen :

a1) Vertriebsgesellschaften von ausländischen Halbleiterproduzenten, die sich mehrheitlich in deren Besitz befinden und ihr Domizil in der Schweiz haben. Die Bilanz- und Verlustrechnungen erscheinen in den konsolidierten Bilanzen der Stammhäuser. Diese Vertriebsgesellschaften sind rechtlich selbständig, wirtschaftlich aber unselbständig.

a2) Vertriebsgesellschaften von ausländischen Produzenten mit Sitz im Ausland.

Als betriebsfremde Verkaufsorgane zählen wir :

b1) Handelsgesellschaften mit Sitz im Ausland, die rechtlich, wirtschaftlich selbständig sind.

b2) Handelsgesellschaften mit Sitz in der Schweiz, die rechtlich, wirtschaftlich selbständig sind.

Die Gewichtung, gemessen an den wertmässigen Verkäufen von Halbleiterprodukten (1974), ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich :

Tabelle 12 Übersicht der Halbleiterverkäufe der verschiedenen Handelsgruppen

Art der Absatzform	Verkäufe von Halbleiterprodukten in Mio. Fr. durch Handelsstufe 1)		Verkäufe in %	
	1970	1974	1970	1974
Gruppe a1	≈ 15	≈ 21	20	19
Gruppe a2	≈ 2	≈ 4	2	4
Gruppe b1	≈ 1	≈ 2	1	2
Gruppe b2	≈ 60	≈ 81	77	75
Total der Handelsgruppe	≈ 78	≈ 108	100 %	100 %

Quelle : persönliche Befragung, Anhang B, S. 183, 185.

Die Gruppe der schweizerischen unabhängigen Handelsfirmen (b2) und die schweizerischen Vertriebsgesellschaften ausländischer Produzenten (a1), tätigen fast ausschliesslich die gesamten Verkäufe, die durch die Handelsfirmen an die schweizerischen Halbleiterverbraucher gelangen. Man kann daraus schliessen, dass wenn immer die schweize-

1) Die Umsätze sind zu Verkaufspreisen der Handelsfirmen berechnet. Die Gruppen a2 und b2 konnten in der empirischen Untersuchung nicht miteinbezogen werden. Der Wert dieser Verkäufe ist geschätzt, gestützt auf Interviews mit schweizerischen Halbleiterverbraucher über ihre Bezugsquellen.

rischen Verbraucher von der Handelsstufe Halbleiterprodukte beziehen, diese von Handelsfirmen aus dem Marktgebiet Schweiz bezogen werden, bedingt durch standortliche und personelle Präferenzen als auch durch vertragliche Abmachungen zwischen Produzenten und Handelsfirmen (exklusive Verkaufsverträge). Eine Ueberforderung der schweizerischen Handelsstufe kann nicht vorliegen, denn ansonsten würden die ausländischen Handelsfirmen (potentielle Konkurrenten) Marktanteile gewinnen. Die weiteren Untersuchungen über die Handelsgruppe beschränken sich auf die Absatzformen a1 und b2, also selbständigen und unselbständigen Handelsfirmen mit Sitz in der Schweiz.

3.1.2 Die Produzentengruppe

Gemäss Tabelle 10 zählen die schweizerischen Halbleiterproduzenten zu den Anbietern, wenn sie ihre Produkte direkt an die Verbraucher im Marktgebiet Schweiz absetzen.

Folgende Firmen produzieren in der Schweiz Halbleiter: [1)]

- Faselec AG
- Transistor AG
- Favag AG
- Brown, Boveri & Cie. AG

Vom gesamten schweizerischen Halbleiterbedarf (1974) konnte die Produzentengruppe (ohne Einbezug des Exportes und des Eigenbe-

---

1) Stand 1974.

darfes) zwei Prozent durch direkte Verkäufe an die Verbraucher decken.

- Die Firma Faselec AG ist ein Gemeinschaftsunternehmen von Autophon, Brown Boveri, Ebauches, Fédération Horlogère, Landis & Gyr, Philips und Zellweger.

  Der Geschäftsbereich der Faselec umfasst die Entwicklung und Fabrikation elektronischer Bauelemente.

  An Halbleiterbauelementen werden produziert:

  - Miniaturtransistoren,
  - monolithische integrierte Schaltungen,
  - Hybrid-Schaltungen.

  Diese Bauteile finden ihre Verwendung in:

  - elektronischen Teilen von Quarzarmbanduhren,
  - Informationssystemen,
  - elektronisch gesteuerten Werkzeugmaschinen,
  - Uebermittlungsgeräten für die Armee.

  Transistoren werden in Stückzahlen von Millionen hergestellt. Der grösste Teil davon wird exportiert.

  Bei der Produktion von integrierten Schaltungen beschränkt man sich auf Kundenschaltungen; auf die Produktion von Standardprodukten wird verzichtet. Die Stückzahlen von integrierten Schaltungen belaufen sich auf hunderttausende pro Jahr.

  Die Verkäufe der Faselec Produkte wurden von uns zur Handelsstufe gezählt, denn die schweizerische Philips AG übernimmt den Verkauf für das Marktgebiet Schweiz (s. Tabelle 10, Absatzweg e).

- Die Transistor AG wurde 1958 gegründet und beschäftigt sich seither mit der Forschung, Entwicklung, Fabrikation und Vertrieb von Halbleiterbauelementen wie:

Halbleiterbauelemente	Anteil an der Ausbringung (1974)
Transistoren	30 %
Thyristoren, Triacs	60 %
Hochspannungsgleichrichter	10 %

Die Firma ist mehrheitlich ausländisch beherrscht und beschäftigte (1975) 280 Personen.

Die Transistor AG verkauft ihre Produkte direkt an schweizerische Verbraucher (s.Tabelle 10,Absatzweg f). Der grösste Teil der Transistoren wird exportiert. Für Thyristoren und Triacs finden sich hauptsächlich Kunden aus der schweizerischen Elektroindustrie. Zugleich übernimmt die Transistor AG den Verkauf und Vertrieb für die Halbleiterprodukte der amerikanischen Firma Raytheon. Sie ist damit eine Mischung von Produktions- und Handelsbetrieb. In unserer Statistik zählen wir denn auch die Verkäufe aus dem Handelsbetrieb zur Handelsstufe und die Verkäufe aus dem Produktionsbetrieb zur Herstellstufe.

- Die Favag SA, eine Tochtergesellschaft der Hasler AG, verfügt über folgendes Halbleiterfabrikationsprogramm:
  - PNP Germaniumtransistoren,
  - bipolare integrierte Schaltkreise,
  - hybride Schaltungen in Dünnfilmtechnik.

  Bis 1974 wurden diese Produkte ausschliesslich für die Hasler AG produziert. Seither werden auch für Kunden Spezialschaltungen hergestellt. Die Produktion bipolarer integrierter Schaltungen betrug (1975) ca. 1 Mio. Stück. Die Entwicklung, Herstellung und Prüfung erfolgt im eigenen Werk unweit von Neuchâtel. Die Hasler AG produziert Telephonzentralen für die PTT. Als Bedingung für die PTT-Staatsaufträge musste die Hasler AG über eine gewisse Unabhängigkeit in der Bauelementebeschaffung verfügen. Dafür wurde die Abteilung Mikroelektronik der Favag SA gegründet, in der neben den Halbleiterprodukten noch Piezo-elektrische Quarze erzeugt werden.

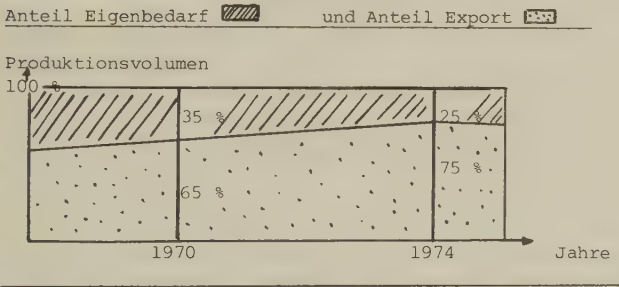
- Die Firma Brown Boveri & Cie. AG unterscheidet sich, als einer der grössten Elektrokonzerne der Welt, stark von den letztgenannten Halbleiterherstellern. Sie produziert eine riesige Palette von Elektroprodukten. Bestandteile verschiedener Produkte sind Halbleiterbauelemente, die alsbald selbst hergestellt wurden.

Die Halbleiterproduktion beschränkt sich auf Hochleistungsbauelemente wie:

- Gleichrichter,
- Leistungsdioden,
- Thyristoren.

Das Produktionsvolumen von Gleichrichtern und Leistungsdioden nahm in den vergangenen Jahren ab, wobei sich der prozentuale Anteil des Exportes erhöhte. Die Leistungsdioden werden in der Schweiz hergestellt und als Bauteile nur exportiert:

Tabelle 13 Gleichrichterproduktion der Firma Brown Boveri AG



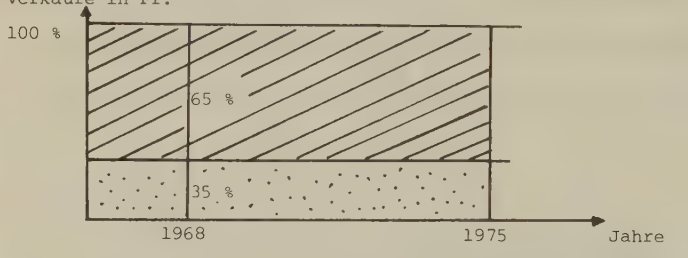
Quelle : Marketingabteilung der Brown Boveri AG

Die Thyristoren werden im Ausland produziert und neben der Deckung des Eigenbedarfes an schweizerische Verbraucher verkauft. Die Zuwachsrate der wertmässigen Verkäufe betrug von 1968 - 1975 jähr-

lich durchschnittlich 12 Prozent:

Tabelle 14 Thyristorproduktion der Firma Brown Boveri AG

Anteil Eigenbedarf und Anteil Verkäufe am Markt



Quelle: Marketingabteilung der Brown Boveri AG

Die Brown Boveri & Cie AG stellt gewisse Spezialhalbleiterprodukte her, die hauptsächlich für die eigenen elektrotechnischen oder elektronischen Produkte als Bauteile eingesetzt werden. So werden beispielsweise Hochleistungsdioden für Lokomotiven produziert. Das Marktvolumen für solche Spezialprodukte ist klein. Produktpolitisch wollte sich der grosse Konzern eine Unabhängigkeit sichern. Gestützt auf den Eigenbedarf konnte man sich diese Rückwärtsintegration leisten oder musste eine eigene Produktion aufbauen, da diese Spezialprodukte am freien Markt nicht erhältlich waren.

Von den schweizerischen Halbleiterherstellern besitzt keiner einen über zweiprozentigen Marktanteil. Es verwundert, dass die Schweiz mit einer hochentwickelten Elektroindustrie keine gewichtigere Halbleiterproduktion besitzt. Wurde der Halbleitertechnologie anfangs der fünfziger Jahre zu wenig Bedeutung beigemessen? Als sich der Halbleitertransistor mehr und mehr gegen die Elektronenröhre durchsetzte, konnte die technologische Lücke speziell gegenüber den amerikanischen und japanischen Herstellern nicht mehr aufgeholt werden. Die Halbleiterproduktion erfordert hohe Investitionen, und um kostengünstig produzieren zu können, muss die Massenherstellung beherrscht werden. Von den Prototypen im Labor bis zu riesigen Losgrössen auf Fertigungsstrassen sind viele produktionstechnische Probleme zu überwinden. Das Risiko, in eine Halbleiterproduktion mit einem in sehr hohen Mengenbereichen liegenden Betriebsoptimum zu investieren, schien in Anbetracht des technologischen Vorsprungs der überseeischen Konkurrenz zu gross. Hinzu kommt die aggressive Preis- und Produktpolitik, mit denen potentielle Konkurrenten vom Markteintritt abgeschreckt wurden. In den Kapiteln über den Preis- und Produktwettbewerb wird dieses Verhalten beschrieben. Als Risiko wurde auch die Grösse des schweizerischen Halbleitermarktes betrachtet. Ein Marktvolumen von 60 Mio. Fr. (1969) bzw. 98 Mio. Fr. (1973) ist als "homemarket" zum Aufbau einer Massenproduktion zu klein. Vergleichsweise besitzen die amerikanischen Hersteller einen

"homemarket" von 5 Milliarden Fr. (1973), und die grössten Produzenten realisierten Umsätze von über 500 Mio. Fr. Wie wir bei der Besprechung der Angebotsgruppen gesehen haben, ist ein Eindringen ausländischer Konkurrenten in den "homemarket" schwierig. Die Abnehmer bilden gegenüber den schweizerischen Anbietern starke Präferenzen. Ein schweizerischer Halbleiterproduzent, trotz eines hohen Marktanteils auf dem schweizerischen Halbleitermarkt, müsste, um die grossen Produktionsmengen bei kostengünstiger Herstellung absetzen zu können, in geographisch andere Marktgebiete eindringen, auf denen sich das Absatzrisiko stark erhöhte. Zusammenfassend ergeben sich folgende Eintrittsbarrieren, die den Marktoffenheitsgrad auf der Produktionsstufe einengen:

- Rückstand in der Halbleitertechnologie oder das Fehlen von hochspezialisierten Halbleiteringenieuren,
- Betriebsoptimum liegt in einem hohen Mengenbereich,
- Absatzrisiko, erhöht durch kleinen schweizerischen Halbleitermarkt,
- Preis- und Produktpolitik der bestehenden ausländischen Hersteller,
- Gewinnrisiko,
- hohe Aufwendungen für Forschung und Entwicklung,
- grosse Investitionen.

Mit dem Aufkommen der elektronischen Uhren öffnete sich ein neues Marktsegment für integrierte Schaltungen in der Schweiz. Die schweizerische Uhrenindustrie musste und wollte wegen den "Swiss-Made-Bestimmungen" vermehrt elektronische Bauteile von schweizerischen Unternehmungen beziehen. Das Streben nach vermehrter Unabhängigkeit von ausländischen Halbleiterproduzenten führte zu Beteiligungen der Ebauches SA und der Fédération Horlogère an der Faselec AG, die sich auf integrierte Schaltkreise für elektronische Armbanduhren spezialisierte. Der ungeheure Preiszerfall für digitale Armbanduhren und der Konkurrenzdruck durch japanische und amerikanische Uhrenhersteller erschwert es jedoch den Uhrenherstellern, teurere oder qualitativ schlechtere schweizerische integrierte Schaltungen einzukaufen. Weshalb sind die schweizerischen Produkte teurer? Herstellungsschritte mit hoher manueller Beteiligung, wie beispielsweise das "bonding", werden von japanischen und amerikanischen Halbleiterkonzernen in Niedriglohnländern in Südostasien vorgenommen, worauf die Bauelemente zur Endkontrolle wieder in die Mutterländer gelangen. Einer kleineren Produktionsfirma wie die Faselec AG sind solche Kostensenkungsmöglichkeiten verwehrt oder begrenzt. Auf der anderen Seite lassen standortliche Vorteile, der Abnehmer kann direkt mit dem Produzenten in Beziehung treten, gewisse Preisunterschiede zu. Qualitative Einbussen rühren einmal durch

die technologische Lücke aus der Vergangenheit, zum anderen durch die geringeren Mittel für Forschung und Entwicklung. Zudem vergab in den Vereinigten Staaten der Staat einzelnen Halbleiterherstellern Entwicklungsaufträge und stellte die finanziellen Mittel dazu bereit. [1] Aehnliches wurde in der Schweiz nicht vorgenommen. Der Aufbau einer starken Halbleiterproduktionsstufe wurde nach Ansicht des Autors verpasst. Die für die gesamte Wirtschaft gesehen teuer zu erkaufende Unabhängigkeit wird sich vielleicht für gewisse Produktegruppen durchsetzen. Der Hauptbedarf wird aber mit Produkten ausländischer Produzenten gedeckt werden.

---

1) Electronic Industries Association, Electronic Market Data Book 1974, Washington 1975, p. 108,109.

3.2 Die Nachfrager

Die Nachfrager von Halbleiterprodukten setzen sich grösstenteils aus Produzenten der Elektrotechnik- und Elektronikbranche zusammen, die Halbleiterprodukte als elektronische Komponenten zur Herstellung ihrer Apparate und Geräte benötigen. Die Firmen der elektrotechnischen Branche stellen eine Vielfalt von Maschinen und Apparaturen für die Erzeugung, Uebertragung und Anwendung elektrischer Energie her. In der Starkstromtechnik finden von den Halbleitern am häufigsten die steuerbaren Gleichrichter, die Thyristoren [1], Verwendung.

Die Hersteller der Elektronikindustrie unterteilen wir in eine Gruppe, die Konsumgütergeräte wie Radios, Fernseher, Tonbandgeräte, elektronische Uhren, Haushaltgeräte, etc. produzieren. Die Anzahl solcher Hersteller ist in der Schweiz klein. Radio- und Fernsehproduzenten existieren nicht. Elektronische Uhrwerke produzieren etwa zwanzig Firmen, wobei als wichtigste Firma die Ebauches SA zu nennen ist. Die Konsumgüterhersteller unterliegen einem ungeheuren Konkurrenzdruck von Fabrikaten aus den Vereinigten Staaten und dem Fernen Osten, die in die Schweiz als Fertigprodukte importiert werden. Die andere Herstellergruppe der Elektronikbranche produziert Geräte zum Messen und Regeln jeglicher Art, elektronische Systeme für die Nachrichtentechnik, elektronische Kas-

---

1) Siehe Kapitel 1.3.1.3.

senregistriermaschinen, Steuerung für Maschinen, elektronische Systeme für militärische Anwendungen, etc. Nachfolgende Tabelle enthält die Firmennamen einiger wichtiger Halbleiterverbraucher in der Schweiz und deren Bezugsquellen. Vom gesamten schweizerischen Halbleiterbedarf entfallen etwa 5 - 7 % auf die Konsumgü-

Tabelle 15 — Prozentuale Aufteilung des Halbleiterbedarfes einiger Verbraucher nach Bezugsquellen (1974)

Name der Verbraucher Firma	Direkt von CH Herstellern in %	Direkt von ausländischen Herstellern in %	Von CH Handelsfirmen in %	Von ausländischen Handelsfirmen in %
Hasler	2,0	20	70	8
BBC	2,0	1	90	7
Zellweger	9,0	0,5	90	0,5
Autophon	10	10	50	30
Siemens-Albis	0	0	70	30
Contraves	5	0	60	35
Stäfa Control	0	0	100	0
Cerberus	0	5	95	0
Lenco	0	10	70	20
Ebauches	15	25	60	0
Omega	0	10	90	0
Schindler	5	0	90	5
Paillard	0	0	80	20
Hasler	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Mettler	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Landis & Gyr	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
STR	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Swissphon	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Total Verbrauch (1974) = 100%	Ø 4 %	Ø 6 %	Ø 78 %	Ø 12 %

Quelle : Nichtveröffentlichte Imageuntersuchung der Moor AG, Regensdorf 1974.

1) Keine Angaben über die Bezugsquellen erhalten.

terhersteller, die restlichen auf die Hersteller industrieller Elektronikgeräte. In der Schweiz beziehen etwa 2000 Firmen Halbleiterprodukte, wobei zwischen 50 und 70 Firmen 80 % des Gesamtbedarfes verbrauchen [1]. Der Gesamtverbrauch an Halbleitern betrug (1974) um die 118 Millionen Franken [2].

---

1) Stand 1974.

2) Vgl. Tabelle 25, S.65.

4. DIE PRODUKTDIFFERENZIERUNG AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT

Nach der sachlichen und geographischen Abgrenzung des Halbleitermarktes betrachten wir die Produktdifferenzierung auf diesem Markt. Die sachliche Abgrenzung zeigte, dass es sich bei dem technischen Gut "Halbleiter" um ein heterogenes Gut handelt. Gemäss Definition [1] kann der Markt nicht vollkommen sein, wenn auf ihm heterogene Güter umgesetzt werden. Die Produktdifferenzierung ist eine hinreichende aber nicht nötige Voraussetzung eines unvollkommenen Marktes. Unter Produktdifferenzierung versteht man die Tatsache, "dass zur Befriedigung gewisser Bedürfnisse und zur Erfüllung bestimmter produktiver Zwecke Güter angeboten werden, die sich in ihren Eigenschaften und damit in ihrer qualitativen Beschaffenheit voneinander unterscheiden" [2]. Produktdifferenzierung kann auch darin bestehen, "dass, vom Standpunkt des Käufers aus gesehen, an sich gleichartige Waren durch zeitliche oder räumliche Differenzierung zu "heterogenen" Waren werden" [3]. Das Bestehen von Produktdifferenzierung bringt Schwierigkeiten für eine ökonomische Marktanalyse, denn wie soll man eine Gruppe "ähnlicher" Güter bilden? Nach Koutsoyiannis gehören diejenigen Produkte zu einer Produktgruppe, bei denen Preis- und Kreuzpreiselastizität hoch sind [4]. Hier stellt sich

---

1) Vgl. Erich Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2. Bd., Der Absatz, 12. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, 1970, S. 181, 182.

2) Erich Gutenberg, a.a.O. S. 181.

3) Erich Gutenberg, a.a.O. S. 180.

4) Vgl. Aris Koutsoyiannis, Modern Microeconomics, First Edition, London 1975, p. 204, 205.

sofort die Frage nach dem Grössenwert dieser Elastizitäten. "The answer to this question cannot be based on a priori theoretical grounds if the products are differentiated. In this event the degree of closeness or similarity is defined on an empirical basis, depending on the purpose of the study in each particular case." [1] Als "ähnliche" Halbleiterprodukte bezeichnen wir solche, zwischen denen eine hohe Kreuzpreiselastizität besteht. Für unsere Studie bezieht sich "ähnlich" nicht nur auf die technische sondern auch auf die wirtschaftliche Aehnlichkeit. Der Aehnlichkeitsbegriff wird damit eng definiert. Denn untersuchen wir das Preisverhalten der Anbieter, so kann nicht ein VW oder eine Diode in eine Gruppe mit einem Rolls-Royce beziehungsweise einem Microprozessor zusammengefasst werden. Welche Halbleiter können wir als "ähnlich" betrachten? Hierzu befragten wir die grössten Halbleiteranbieter auf dem schweizerischen Markt, wie sie die Kreuzpreiselastizitäten zwischen Halbleiterprodukten innerhalb einer Produktefamilie wie den Dioden, Transistoren, etc. und zwischen den verschiedenen Produktfamilien einschätzen. Eine hohe Kreuzpreiselastizität bedeutet, dass, wenn der Anbieter A den Preis für seinen Transistor verändert, und wenn der Anbieter B den Preis für seinen Transistor nicht ändert, sich die mengenmässige Nachfrage für den Transistor des Anbieters A stark verändern wird. Eine kleine Kreuzpreiselastizität bedeutet, dass, wenn der Anbieter A den Preis für seine Diode verändert und der An-

---

1) Aris Koutsoyiannis, a.a.O. p.9.

bieter B den Preis für seinen Transistor nicht ändert, sich die mengenmässige Nachfrage bei dem Anbieter A für seine Diode wenig verändern wird. Für die Produkte innerhalb einer Produktfamilie wurden die Kreuzpreiselastizitäten absolut als hoch "elastisch" eingestuft. Kein Anbieter schätzte die Kreuzpreiselastizität innerhalb einer Produktfamilie als klein, d.h. "unelastisch" ein. Für die Kreuzpreiselastizitäten zwischen den Produktfamilien ergab sich ein umgekehrtes Bild. Alle befragten Anbieter schätzten die Kreuzpreiselastizitäten zwischen den Produktfamilien, mit Ausnahme von zwei Nennungen hoher Kreuzpreis-

Tabelle 16 — Schätzungen der Kreuzpreiselastizitäten der grössten Anbieter zwischen Produkten einer Produktfamilie

Firma	$\varepsilon_{ij} = \left\lvert \frac{dxj}{dpi} \frac{pi}{xj} \right\rvert$ i = Diode X j = Diode Y	$\varepsilon_{mn} = \left\lvert \frac{dxn}{dpm} \frac{pm}{xn} \right\rvert$ m = Operationsverstärker A n = Operationsverstärker B
A	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
B	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
C	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
D	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$
E	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
F	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$
G	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
H	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
I	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
K	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
L	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$
M	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert \gg 1 \rvert$

Quelle: persönliche Befragung, Anhang B, S. 191.

elastizitäten zwischen den Produktfamilien Dioden und Transistoren, als unelastisch ein. Zwischen den Produktfamilien besteht eine technische, nicht aber wirtschaftliche Aehnlichkeit. Beispielsweise sind die Preisunterschiede zwischen einem Transistor

Tabelle 17

Schätzungen der Kreuzpreiselastizitäten der grössten Anbieter zwischen verschiedenen Produktfamilien

$$\varepsilon_{ij} = \left| \frac{dxj}{dpi} \cdot \frac{pi}{xj} \right|$$

Firma	i = Dioden j = Transistoren	i = Dioden j = Thyristoren	i = Dioden j = Digitale IC	i = Dioden j = Lineare IC
A	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
B	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert \ll 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
C	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
D	$\varepsilon = \lvert > 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert \ll 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
E	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
F	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert \ll 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
G	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
H	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
I	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
K	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
L	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$
M	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$	$\varepsilon = \lvert < 1 \rvert$

Quelle: persönliche Befragung, Anhang B, S.191, 192.

und einem linearen integrierten Schaltkreis ganz erheblich. Für die Produkte innerhalb einer Produktfamilie ist eine technische

und wirtschaftliche Aehnlichkeit gegeben, was nicht heissen will, dass die Preise dieser Produkte nicht unterschiedlich sind, jedoch liegen sie innerhalb einer gewissen Variationsbreite. Unsere weiteren Untersuchungen über die Produktdifferenzierung beziehen sich auf die Gruppen ähnlicher Güter. Stellen wir nun innerhalb einer Halbleiterfamilie Preisunterschiede fest, versuchen wir, anhand der Variationsbreite dieser Preise den Grad der Produktdifferenzierung zu bestimmen. Das Bestehen von Produktdifferenzierung wird aufgrund von Preisunterschieden bei ähnlichen Gütern angezeigt; der Grad der Produktdifferenzierung aufgrund der Variationsbreite der Preise ähnlicher Güter.

Tabelle 18 zeigt eine Uebersicht von Preisunterschieden gemäss Preislisten einiger Anbieter bis zu einer Bestellmenge von 500 Stück. Den Preilisten haftet jedoch ein Mangel an, indem die effektiv bezahlten Preise von den Listenpreisen abweichen können. Bis zu einer gewissen Stückzahl besitzen die Preislisten wahrscheinlich Gültigkeit. Für grössere Stückzahlen werden separate Angebote unterbreitet. Die Variationsbreite reicht bei Listenpreisen für ähnliche Produkte bis zu 40 % Preisunterschied zwischen höchstem und tiefstem Angebot. Die Variationsbreite verkleinert sich bei höheren Stückzahlen, d.h. mit höherem Auftragswert. Ab einer Auftragshöhe von ca. Fr. 4'000.-- konnten Preisunterschiede von nunmehr 2 bis 4 % festgestellt werden.

Tabelle 18	Preisunterschiede für ähnliche Produkte			
Produkt: TTL 7400 (plastic) (digitaler Schaltkreis)	Anbieter 1 in Fr.	Anbieter 2 in Fr.	Anbieter 3 in Fr.	Anbieter 4 in Fr.
1. Periode				
Preis/Stück für Menge 1 - 99	2.05	1.42	1.60	1.60
Preis/Stück für Menge 100 - 499	1.65	1.17	1.20	1.15
2. Periode				
Preis/Stück für Menge 1 - 99	2.05	1.55	1.60	1.60
Preis/Stück für Menge 100 - 499	1.60	1.25	1.20	--
3. Periode				
Preis/Stück für Menge 1 - 99	1.45	1.35	1.80	--
Preis/Stück für Menge 100 - 499	1.25	1.10	1.40	--
Produkt: 2N3055 (Transistor)				
1. Periode				
Preis/Stück für Menge 1 - 99	--	4.10	--	4.25
Preis/Stück für Menge 100 - 499	--	3.83	--	3.40
2. Periode				
Preis/Stück für Menge 1 - 99	5.55	4.90	4.90	4.55
Preis/Stück für Menge 100 - 499	4.15	4.45	3.70	3.55
3. Periode				
Preis/Stück für Menge 1 - 99	--	4.45	--	4.10
Preis/Stück für Menge 100 - 499	--	4.15	--	3.55

Quelle: Preislisten einiger Anbieter.

Wir klassifizieren die Produktdifferenzierung:

- als stark, wenn sich die Preise für ähnliche Güter in einer Variationsbreite von 30 - 40 % bewegen,

- als mittel, wenn sich die Preise für ähnliche Güter in einer Variationsbreite von 10 - 30 % bewegen,
- als schwach, wenn sich die Preise für ähnliche Güter in einer Variationsbreite von 0 - 10 % bewegen.

Die meisten Distributionsgeschäfte mit Halbleiterprodukten liegen in der Schweiz zwischen Fr. 1'000.-- bis Fr. 4'000.--. Bei solchen Aufträgen liegen die Preise für ähnliche Güter bei maximal 10 % auseinander. Die Produktdifferenzierung muss demnach auf dem schweizerischen Halbleitermarkt als schwach bezeichnet werden.

Preisunterschiede können bei technisch und wirtschaftlich ähnlichen Gütern wegen der engen gegenseitigen Austauschbarkeit auf längere Sicht nicht bestehen bleiben. Langfristige Preisunterschiede werden nur festgestellt, wenn die Austauschbarkeit nicht bekannt ist, was bei Nachfragern von technischen Produkten unwahrscheinlich ist, oder wenn trotz technischer Austauschbarkeit die gegenseitige Substitution nicht einsetzt. Preisunterschiede bei technisch homogenen Gütern weisen somit auf bestehende Präferenzen hin, obwohl bestehende Präferenzen sich nicht unbedingt in Preisunterschieden manifestieren müssen. Gutenberg spricht dann vom reaktionsfreien Bereich der Absatzkurve. In diesem Bereich kann ein Anbieter Preisbewegungen auslösen, die von den Konkurrenten nicht nachvollzogen werden [1]. Je stärker nun der

---

1) Vgl. Erich Gutenberg, a.a.O. S. 284, 285.

Grad der Produktdifferenzierung, desto grösser ist der reaktionsfreie Bereich und um so grösser können Preisunterschiede sein. Wir stellen bei den ähnlichen Halbleiterprodukten längerfristige Preisunterschiede fest, die jedoch mit steigender Auftragshöhe abnehmen. Durch welche Arten von Produktdifferenzierungen werden diese Preisunterschiede hervorgerufen? Hierfür befragten wir hundert Halbleiterverbraucher, womit aus der Sicht des Käufers

Tabelle 19 Die verschiedenen Arten der Produktdifferenzierung auf dem schweizerischen Halbleitermarkt

Gründe	Anzahl Nennungen		
	1. Antwort	2. Antwort	3. Antwort
1. Qualität	72	14	12
2. Lieferqualität (Liefertermine und Einhaltung der Termine)	21	49	14
3. Persönliche Imponderabilien			
- persönliche Kontakte, gute Erfahrungen, langjährige Geschäftsbeziehungen	7	12	20
- Beratung	—	18	38
- Werbung	—	2	3
- Zahlungsbedingungen	—	5	11
	7	37	72
4. Standort	—	—	2
Total	100	100	100

Quelle: Nichtveröffentlichte Imageuntersuchung der Moor AG, Regensdorf 1974.

ermittelt werden konnte, welche Gründe für eine Auftragserteilung an einen bestimmten Anbieter ausschlaggebend sind, und zwar unter der Annahme, dass der Käufer verschiedene preislich gleiche Offerten besitzt. Jeder Abnehmer konnte drei Gründe nach seiner Priorität nennen, was total 300 Nennungen ergab. 72 % der ersten Nennungen entfielen auf die Qualität als den wichtigsten Grund für die Auftragserteilung, gefolgt von der Lieferqualität mit 21 % der ersten Nennungen. Bei den zweiten Nennungen entfielen 50 % auf die Lieferqualität. Vermehrtes Gewicht bekommen bei der dritten Nennung Gründe wie Beratung, persönliche Kontakte, gute Erfahrung, Zahlungsbedingungen (s. Tabelle 19).

4.1 Die sachliche Produktdifferenzierung

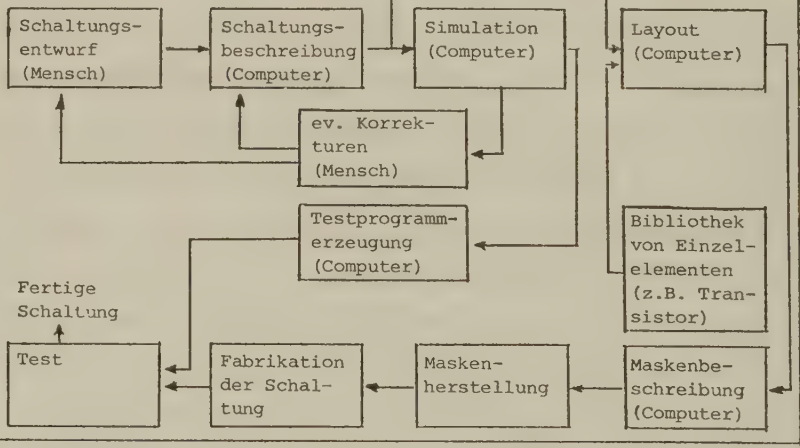
Unter sachlicher Produktdifferenzierung verstehen wir Unterschiede in der Qualität der Halbleiterprodukte. Deren Herstellung erfordert Techniken aus der Chemie, der Metallurgie, der Photolithographie und der Elektronenoptik. Mit der Einführung der integrierten Schaltungen, speziell der LSI (Large Scale Integration) Produkte, wurden komplizierte Herstellverfahren notwendig. Wir skizzieren im folgenden die wichtigsten Herstellschritte für eine integrierte Schaltung: Ausgangsmaterial bilden hochreine monokristalline Siliziumzylinder von 5 cm Durchmesser und einer Länge von 30 bis 50 cm. Diese Zylinder werden in Scheiben (Wafers) von etwa 0,3 mm Dicke zerschnitten und mit einer Diamantenpaste

poliert. Die Siliziumscheiben erhitzt man darauf in einem elektrischen Ofen absolut staubfrei und oxidiert sie an der Oberfläche. Darauf werden die oxidierten Chips mit Photolack überzogen und durch eine erste Maske belichtet. Danach entfernt man durch Aetzen den Photolack an den unbelichteten Stellen. Nun sind die Wafers für die Diffusion bereit, d.h. bestimmt dotierte Atome werden an den oxidfreien Oeffnungen eindiffundiert. Dazu erhitzt man die Wafers und bedampft sie mit Bor, Phosphor oder Arsen. Die Schritte Oxidation, Maskieren und Aetzen wiederholen sich je nach Bauelement mehrmals. Schliesslich erfolgt die Metallisation, indem Aluminium im Vakuum auf den ganzen Wafer aufgedampft wird. Mit dem hochreinen Aluminium werden die elektrischen Verbindungen hergestellt. Das an bestimmten Stellen unerwünschte Aluminium wird sodann weggeätzt. Danach werden die Wafers in einzelne Chips aufgeteilt, die alle auf ihre Funktionen geprüft und nach Testresultaten aussortiert werden. Die brauchbaren Chips verbindet man mit einem Keramikkontaktplättchen, wonach die ganze Einheit in Kunststoff vergossen und nochmals kontrolliert wird. Die Chips werden nur mit Vakuumwerkzeugen berührt. Hunderte von integrierten Schaltungen werden schon durch einzelne Staubkörner, die während des Herstellungsprozesses auf einen Wafer gelangen, funktionsunfähig gemacht. Ein Wafer enthält zwischen 500 und 600 identischen Schaltungen, wobei 100 bis 200 Wafers zugleich einen Herstellschritt durchlaufen. Anfangs der Massenfabrikation hoch-

integrierter Schaltungen lag die mittlere brauchbare Ausbeute bei ca. 10 Prozent. Heute liegt die durchschnittliche Ausbeute bei 60 - 70 Prozent, wobei die Hälfte etwa für weniger kritische Anwendungen gebraucht wird. In der Schweiz verwenden die Verbraucher Halbleiterprodukte für industrielle elektronische Erzeugnisse, die von den einzusetzenden Bauteilen eine hohe Qualität ver-

Tabelle 20

Entwicklung und Herstellung komplexer integrierter Schaltungen



Quelle : Neue Zürcher Zeitung, Nr. 264, 10.11.1976, S. 66.

langen. Ca. 80 % der in der Schweiz verwendeten Halbleiterprodukte müssen den höchsten Qualitätsstandard erreichen. Die rest-

lichen 20 % verteilen sich auf niedrigere Qualitätsklassen. Je nach Beherrschung der komplizierten Herstellungsprozesse erreichen die Halbleiterhersteller ein hohes oder tieferes Qualitätsniveau. Tabelle 20 zeigt einen computerunterstützten Herstellungsablauf von komplexen integrierten Schaltungen. Starkes Gewicht auf der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes besitzen die Handelsfirmen. Qualitätsänderungen können von diesen nicht vorgenommen werden. Anstelle der Qualitätsgestaltung tritt die Sortimentsgestaltung. Handelsfirmen, die qualitativ führende Hersteller wie Texas Instruments, Motorola, Fairchild, Philips [1], etc. vertreten, können sich durch sachliche Differenzierung, d.h. Sortimentsgestaltung, bei den Verbrauchern Präferenzen schaffen, denn letztere legen grosses Gewicht auf die Qualität (s. Tabelle 19).

4.2 Produktdifferenzierung durch zeitliche Präferenzen

Die Anbieter auf dem schweizerischen Halbleitermarkt weisen infolge ihrer Lagerpolitik unterschiedliche Lieferqualitäten auf. Unter guter Lieferqualität verstehen die Verbraucher, dass die Anbieter die gewünschten Produkte zur gewünschten Zeit liefern können, und dass die Zeit auch eingehalten wird. Durch Unterschiede in der Lieferqualität kann sich der einzelne Anbieter Präferenzen gegenüber den Verbrauchern verschaffen. Von hundert befragten Halbleiterverbrauchern nennen 21 % mit erster Priorität

---

1) Diese Produzenten werden im Anhang A vorgestellt, S. 172-180.

und 49 % mit zweiter Priorität die Lieferqualität als den wichtigsten Grund zur Auftragserteilung bei preislich gleichwertigen Offerten (s. Tabelle 19). Die Nachfrageschwankungen der wichtigsten Absatzmärkte für Halbleiterprodukte (Auto-, Computer-, Apparate-, Maschinenindustrie) übertragen sich auf den Halbleitermarkt. Steigt oder fällt beispielsweise die Nachfrage für Compu-

Tabelle 21

Uebersicht über die durchschnittlichen Lieferzeiten der wichtigsten amerikanischen Hersteller, in Abhängigkeit von den Bestellmengen, während einer Zeitperiode (1973) starker Weltnachfrage für Halbleiterprodukte.

Bauelement		Lieferzeit
Transistoren	klein Signal, Plastikgehäuse	12 - 26 Wochen
	klein Signal, Metallgehäuse	6 - 16 Wochen
	Leistungstransistoren	6 - 26 Wochen
Dioden	Gleichrichter Zener	2 - 32 Wochen 6 - 52 Wochen
Thyristoren		6 - 32 Wochen
Digital ICs	TTL ECL DTL	2 - 52 Wochen 2 - 8 Wochen 2 - 52 Wochen
C-MOS		2 - 52 Wochen
Operationsverstärker		4 - 40 Wochen
Lineare ICs		2 - 40 Wochen

Quelle: Electronics, Vol. 47, 1974, p. 97.

ter, so steigt oder fällt auch die Nachfrage für bestimmte Halbleiterprodukte. Verzeichnen die schweizerischen Halbleiterverbraucher eine starke Nachfrage für ihre Produkte, so bevorzugen sie in ihrer Beschaffungsplanung, bei preislich und qualitativ gleichen Offerten, den Halbleiteranbieter, der die kürzesten Lieferzeiten bietet. Besteht zugleich eine starke Weltnachfrage nach Halbleiterprodukten, womit die Produktionskapazitäten der ausländischen Hersteller vollausgelastet oder überlastet werden, dann steigen die Lieferzeiten seitens der Produzenten stark an (s. Tabelle 21). Jene Handelsfirmen, die über ein entsprechendes Halbleiterlager verfügen, verschaffen sich dank besserer Lieferqualität Präferenzen. Die zeitliche Produktdifferenzierung verliert an Gewicht, wenn die Hersteller ihre Lieferengpässe überwunden haben, oder wenn bei den schweizerischen Halbleiterverbrauchern für ihre Erzeugnisse eine schwache Nachfrage besteht, die weniger strenge Absicherungen in der zeitlichen Materialbeschaffung hervorruft.

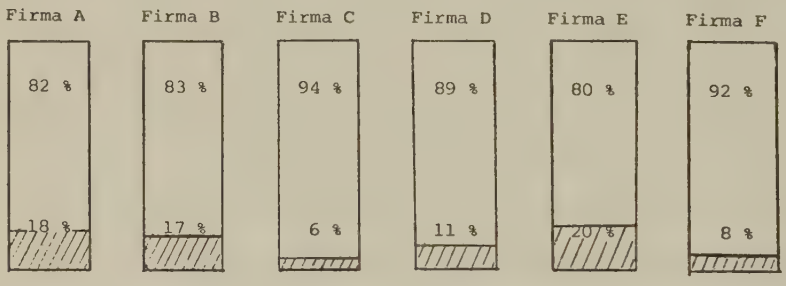
4.3 Produktdifferenzierung durch persönliche Präferenzen

Unter Produktdifferenzierung durch persönliche Präferenzen verstehen wir das Bestehen von Präferenzen durch persönliche Beziehungen, Beratung, gute Erfahrung, Werbung und Zahlungsbedingungen. In erster Priorität wurde, wie aus Tabelle 19 ersichtlich ist, die Beratung siebenmal als wichtigster Grund zur Auftragser-

teilung angeführt. In zweiter und dritter Priorität erhöht sich der Prozentsatz der Nennungen, die auf die persönlichen Präferenzen entfallen, stark. Zudem konnte ein geringes Echo von der Werbetätigkeit der Handelsfirmen bei den Verbrauchern festgestellt werden:

Tabelle 22

Erinnerung an Werbeaktionen einiger Handelsfirmen aus der Gruppe der zehn grössten Anbieter / Basis : 100 Verbraucher.



Legende: Werbeaktionen bei Verbrauchern unbekannt

Werbeaktionen bei Verbrauchern bekannt

Quelle: Nichtveröffentlichte Imageuntersuchung der Moor AG, Regensdorf 1974.

Von hundert befragten Verbrauchern konnten sich 8 bis 20 % an Werbeaktionen einiger Anbieter erinnern. Eine Erklärung für den tiefen Prozentsatz der sich an die Werbeaktionen erinnernden Verbraucher mag sein, dass beim Kauf von technischen Produkten ra-

tionale und nicht irrationale Gründe wie Farbe, Geschmack, Mode, etc. den Kaufentscheid beeinflussen.

4.4 Produktdifferenzierung durch örtliche Präferenzen

Unter örtlicher Produktdifferenzierung verstehen wir eine solche geographische Verteilung zwischen Anbietern und Käufern innerhalb des betrachteten Marktgebietes, dass aufgrund dieser Verteilung ungleiche Präferenzen bestehen. Nur zweimal wurde der Standort in dritter Priorität als Grund zur Auftragserteilung genannt (s. Tabelle 19). Der Bedarf ist geographisch stark dezentrali-

Tabelle 23	Geographische Verteilung der Handelsfirmen mit Sitz in der Schweiz	Anzahl Handelsfirmen (1974)
	1. Raum Zürich (umfasst das Gebiet: Rapperswil-Uster-Winterthur-Baden-Zug-Rapperswil)	31
	2. Raum Bern (Burgdorf-Langnau-Thun-Freiburg-Neuenburg-Biel-Burgdorf)	3
	3. Raum Lausanne (Freiburg-Payerne-Yverdon-Genf-Martigny-Freiburg)	3
	4. Raum Olten (Lenzburg-Aarau-Solothurn-Luzern-Zug-Lenzburg)	2
	5. Raum Basel (Basel-Delémont-Olten-Brugg-Frick-Basel)	2
		41
Quelle: Branchenverzeichnis Kompass 1974.		

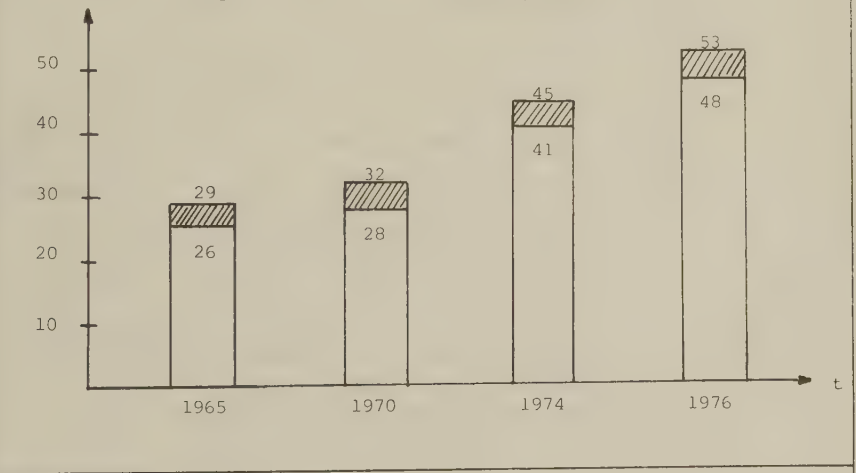
siert, womit sich keine Handelsfirma Standortvorteile, durch geringere Transportkosten zwischen Anbieter und Käufer, verschaffen kann. Aus diesem Grunde bevorzugen die Handelsgesellschaften einen möglichst kurzen Anschluss an internationale Transportsysteme, weil sie die Halbleiterprodukte von ausländischen Herstellern via Bahn- oder Luftfrachten beziehen. Als optimaler Standort erscheint ihnen in der Schweiz, sowohl was die Beschaffung als auch die Verteilung anbetrifft, der Raum Zürich. Als Agglomeration bietet der Raum Zürich verschiedene Vorteile wie ein gutes Verkehrsnetz, das Bestehen von Büro- und Lagerräumen in Gewerbezonen sowie als Finanz- und Geschäftsplatz mit internationalen Verbindungen.

Wir konnten eine ganze Reihe möglicher Differenzierungsarten auffinden, jedoch drücken sich die gewiss bestehenden Präferenzen in den Preisen für ähnliche Güter schwach aus. Mit der Variationsbreite der Preise wird der Grad der Produktdifferenzierung ausgedrückt. Mit steigender Auftragshöhe nimmt die Variationsbreite ab, wobei Preisunterschiede von 2 - 4 % bestehen bleiben können. Demzufolge ergibt sich aufgrund unserer Klassifikation (siehe S. 51, 52) ein schwacher Grad von Produktdifferenzierung auf dem schweizerischen Halbleitermarkt.

5. DIE KONZENTRATION AUF DER ANGEBOTSSEITE DES SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKTES

Die Angebotskonzentration messen wir auf der Handelsstufe, zu welcher die schweizerischen Halbleiterhersteller, die direkt an die schweizerischen Halbleiterverbraucher verkaufen, und die Handelsfirmen in der Schweiz gezählt werden (s. Tabelle 10, Absatzwege c und d). Nicht in die Angebotskonzentration miteinbezogen werden die Anbieter, die Halbleiterprodukte über die Absatzwege a und b (s. Tabelle 10) in die Schweiz verkaufen, weil genauere Quellen über die Zahl dieser Anbieter fehlen. Gesamthaft befriedigten diese (1974) etwa 13 % vom gesamten schweizerischen Halbleiterbedarf. Die Anzahl der Unternehmungen auf der Handelsstufe, die wir weiter als Anbieter bezeichnen, entwickelte sich wie folgt:

Tabelle 24 Anzahl Anbieter in der Schweiz



Quelle: Produktekompass, herausgegeben 1966, 1971, 1975, 1977.

Eingeschlossen in der Zahl der Anbieter sind sowohl Unternehmungen, die ausschliesslich oder unter anderen Produkten auch Halbleiter in ihrem Verkaufssortiment aufweisen. Von 1965 bis 1970 nahm die Zahl der Anbieter unwesentlich zu, von 1970 bis 1976 verzeichnet man eine starke Zunahme der Handelsfirmen. Eine rein quantitative Bestimmung der Anbietergruppe ist für die Erfassung der Marktstruktur von geringem Aussagewert. Als wichtigere Determinante findet man in der Wirtschaftswissenschaft den Begriff der Konzentration. Als Konzentration auf der Angebotsseite eines Marktes definieren wir die relative Grössenverteilung der Anbieter auf dem schweizerischen Markt. Mit welcher Dimension wird die Grössenverteilung gemessen? Verschiedene Grössen, wie die Verteilung der Aktiven, Beschäftigten, der Produktionsmengen, der Umsätze bieten sich an [1]. Die Messung der Angebotskonzentration nehmen wir mit der Dimension Umsatz vor, wobei sich der Umsatz auf das Produkt Halbleiter bezieht. Eine anschauliche Art zur Darstellung der Konzentration gibt die "Konzentrationskurve". In einem Koordinatenkreuz werden auf der X-Achse die Anbieter nach ihren Umsatzhöhen mit Halbleiterprodukten erfasst, beginnend mit der umsatzstärksten Unternehmung. Auf der Y-Achse werden die prozentualen Umsatzhöhen im Vergleich zu dem gesamten schweizerischen Halbleiterangebot abgetragen. Erhöhte Aussagekraft erhält die Darstellung der Konzentrationskurve, wenn nicht nur eine Momentaufnahme, sondern die Entwicklung der Konzentration, beispielsweise

---

1) Vgl. Gideon Rosenbluth, The Measures of Concentration, Business Concentration and Price Policy, Princeton 1955, p. 57- 99.

durch Aufzeichnung von Konzentrationskurven in bestimmten Zeitabständen, gezeigt werden kann.

In nachfolgender Tabelle ist die Entwicklung der vier und zehn umsatzgrössten (wertmässig) Anbieter sowie des schweizerischen Halbleiterbedarfes von 1969 bis 1975 festgehalten.

Tabelle 25 — Die Entwicklung der Konzentrationsrate der vier und zehn grössten Handelsfirmen gemessen an ihren Umsätzen mit Halbleiterprodukten von 1969 - 1975

Firmen	1969 in %	1970 in %	1971 in %	1972 in %	1973 in %	1974 in %	1975 in %
A	19	18	18	18	17	15	13
B	20	20	19	18	18	18	16
C	25	22	18	15	12	11	11
D	3	4	3	4	6	8	8
E	1	1	2	3	5	7	8
F	5	4	5	5	6	6	6
G	-	-	3	5	4	5	4
H	-	-	1	2	4	4	3
I	3	2	2	2	2	2	2
K	-	-	-	1	2	2	2
Anteil der vier grössten Firmen [1]	67	64	58	55	53	52	48
Anteil der zehn grössten Firmen	76*	71*	71*	73	76	78	73
Gesamtverbrauch in der Schweiz in Mio. Fr. [2]	60,0	81,0	72,5	83,0	97,5	118,0	75,0

* weniger als zehn Firmen

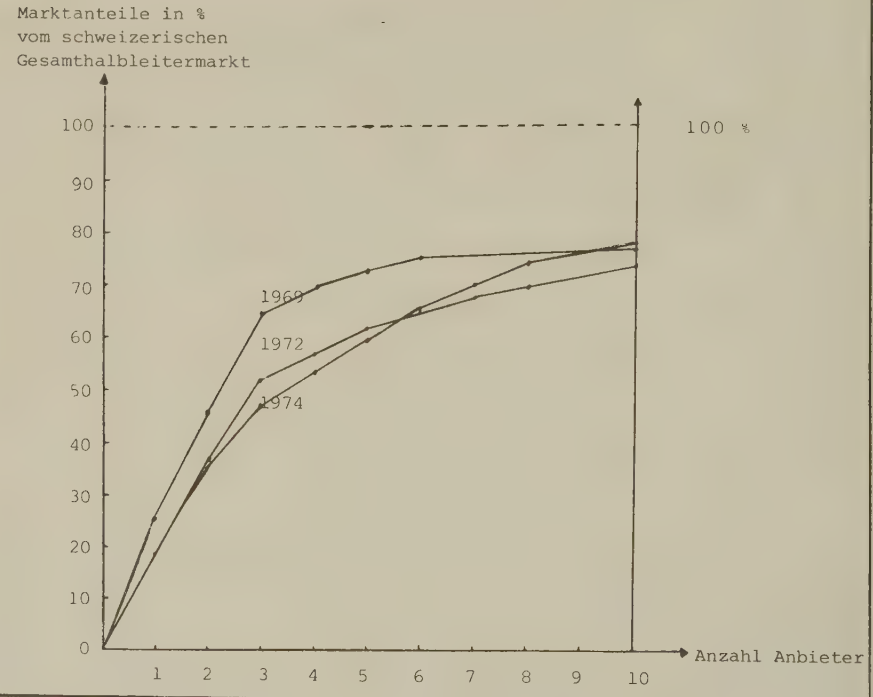
Quellen: 1) Persönliche Befragung, Anhang B, S. 185.

2) Electronics, Vol. 42, 1969, p. 80,81, Vol. 43, 1970, p. 77,78, Vol. 44, 1971, p. 103,104, Vol. 45, 1972, p. 85,86, Vol. 46, 1973, p. 101,102.

Aus Tabelle 25 lassen sich folgende Konzentrationskurven ableiten:

Tabelle 26

Die Konzentrationskurven der zehn wichtigsten Handelsfirmen von 1969 - 1975



In Anlehnung an Bain klassifizieren wir die Angebotskonzentration auf dem schweizerischen Halbleitermarkt als [1] :

- sehr stark, wenn 75 - 100 % des wertmässigen Gesamtumsatzes in

---

1) Vgl. Joe Bain, Industrial Organization, 2.Auflage, Berkeley 1967, S. 124 - 144.

der Schweiz mit Halbleiterprodukten auf die vier grössten Anbieter entfallen;

- stark, wenn 50 - 75 % auf die vier grössten entfallen;
- mässig, wenn 25 - 50 % auf die vier grössten Anbieter entfallen;
- schwach, wenn 0 - 25 % auf die vier grössten Anbieter entfallen.

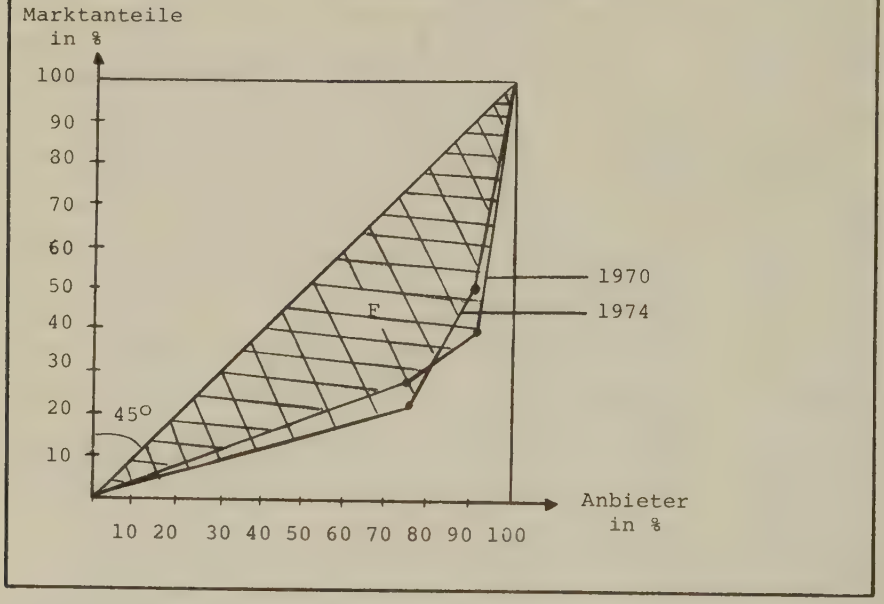
Nach dieser Klassifikation muss die Angebotskonzentration der vier grössten Anbieter auf dem schweizerischen Halbleitermarkt als stark (1969) bis mässig (1975) bezeichnet werden. Der Anteil der zehn grössten Anbieter, alles Handelsfirmen, blieb während der beobachteten Zeitperiode fast unverändert (s. Tabelle 25). Eine andere Formulierung der Konzentration ergibt sich mit der Darstellung der Lorenzkurve, die prozentuale Verteilung innerhalb einer Gruppe, wofür man auch den Begriff der "relativen" Konzentration, im Gegensatz zur vorgängig beschriebenen "absoluten" Konzentration, verwendet, bei welcher die einzelnen Anbieter auf der X-Achse aufgetragen wurden. Die "absolute" und die "relative" Konzentration sind miteinander verwandt. Beide beinhalten Verteilungsaspekte. "The only difference between the two curves is that the first (Konzentrationskurve) measures the cumulative number of firms along the horizontal axis, while the latter (Lorenzkurve) measures the cumulative percentage of firms" [1]. Die absolute Konzentration steigt bei einer gegebenen Zahl von Firmen je grösser ihre Ungleichheit, gemessen in unserem Falle an den Marktanteilen, und

---

1) Gideon Rosenbluth, a.a.O. S. 61 und 62.

nimmt bei einer angenommenen "Ungleichheit" mit zunehmender Firmenzahl ab. Tabelle 27 zeigt die Verteilung der Anbieter, gemessen an ihren Marktanteilen, und zwar dargestellt mittels Lorenzkurven:

Tabelle 27 Die relative Konzentration der Handelsgruppe, 1970 und 1974



Hätten alle Firmen die gleichen Marktanteile, würde die Lorenzkurve der 45°-Linie folgen. Je weiter die Kurven unter der 45°-Linie liegen, desto ungleichere Marktanteile besitzen die Firmen. Die Abweichung von der 45°-Linie misst der Gini-Koeffizient, der Werte annehmen kann zwischen: $0 \leqslant \text{Gini} \leqslant 1$. Mit wachsender Ungleich-

heit steigt der Gini-Koeffizient gegen den Wert 1. Aus den Lorenzkurven für 1970 und 1974 ist zu lesen, dass 75 % der Anbieter, in wachsender Grösse geordnet, einen Marktanteil zwischen 20 und 30 % besitzen. Im Gegensatz zur "absoluten" Konzentration wissen wir nicht, wieviele Anbieter es absolut sind. Als Strukturmerkmal eines Marktes ist die "absolute" Konzentration vorzuziehen.
Auf der Angebotsseite stellten wir wenige Anbieter mit einem grossen Marktanteil und eine Zahl von Anbietern mit einem geringfügigen Marktanteil fest. Marktmorphologisch spricht Gutenberg dann von einem Teiloligopol [1]. Nach Krelle's Definition des Teiloligopols sind die Einzel- oder Gesamtreaktionen der Polypolisten für die Oligopolisten unerheblich. Wir nehmen daher an, dass die wenigen grossen Anbieter, die Oligopolisten, preisbestimmend sind, und die Polypolisten sich als Mengenanpasser verhalten. Die Polypolisten können nur bestimmen, welche Gütermengen bei den gegebenen Preisen verkauft werden sollen [2]. Welche Anbieter gehören nun zur Oligopolgruppe? Bieten die Oligopoldefinitionen Kriterien, mit denen die Oligopolisten abgegrenzt werden können? Der Begriff "Oligopol", vom Wortsinn her wenige Verkäufer, wird in der Literatur verschiedenartig definiert. Machlup nennt das Oligopol die Marktstellung "Konkurrenz unter wenigen Verkäufern",da die kleine Zahl von Anbietern auf einem Markt oder Teilmarkt einer der Hauptgründe dafür ist, dass sie sich ihrer Rivalität bewusst sind [3].

---

1) Vgl. Erich Gutenberg, a.a.O. S. 266.

2) Vgl. Erich Schneider, a.a.O. S.61.

3) Vgl. Fritz Machlup, a.a.O. S. 94.

Nach Krelle liegt ein Oligopol vor, "wenn die Nachfrage zwischen einer Firma und einer oder mehreren anderen für beide Seiten fühlbar beweglich ist" [1]. "Unter der Beweglichkeit der Nachfrage zwischen Firma 1 und 2 bezogen auf die Firma 1 und eine preisstrategische Massnahme der Firma 1 (bzw. 2) wollen wir den Prozentsatz der Gesamtnachfrage bei Firma 1 verstehen, der von ihr zur Firma 2 übergeht oder umgekehrt, im Verhältnis zur prozentualen Aenderung der marktstrategischen Variablen der Firma 1 (bzw. 2), die diesen Uebergang veranlasst" [2]. Kantzenbach bezeichnet als wesentliches Merkmal oligopolistischen Verhaltens "die Berücksichtigung der voraussichtlichen Reaktionen von Konkurrenten bei der eigenen Verhaltensweise" [3]. Zohlnhöfer betrachtet ein Oligopol dann als gegeben, "wenn die wenigen grössten Anbieter einer bestimmten Marktleistung einen so grossen Anteil des Gesamtumsatzes auf sich vereinigen, dass jeder von ihnen mit dem Einfluss seiner Dispositionen auf die seiner Konkurrenten rechnet" [4]. Zusammengefasst lauten die Kriterien der Oligopoldefinitionen:

- wenige Anbieter, wobei die untere Grenze inbezug auf die Zahl der Konkurrenten bestimmt und die obere unbestimmt ist;
- bewegliche, jedoch nicht vollkommen bewegliche Nachfrage bezüglich den Preisen;
- interdependentes Verhalten zwischen den Anbietern;

---

1) Wilhelm Krelle, Preistheorie, Tübingen, Zürich 1961, S. 41.

2) Wilhelm Krelle, a.a.O. S. 9.

3) Erhard Kantzenbach, Dynamischer Wettbewerb und oligopolistisches Marktverhalten, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 14, Heft 3, 1963, S. 201, 202.

4) Werner Zohlnhöfer, Wettbewerbspolitik im Oligopol, Basel, Tübingen 1968, S. 17.

- Bewusstsein der Rivalität zwischen den Anbietern.

Die verschiedenen Oligopoldefinitionen verzichten auf eine quantitative Bestimmung der Angebotsseite; vielmehr wird die Verhaltensweise, die gegenseitige Beeinflussung der Wettbewerber, charakterisiert. Eine exakte Trennung zwischen Oligopolisten und Polypolisten würde Kenntnis der Kreuzpreiselastizitäten, der Erwartungen und Strategien der Unternehmer bedingen und kann deshalb praktisch kaum je genau erfolgen.

Die Ergebnisse [1)] aus der Befragung lassen den Schluss zu, dass die Anbieter mit einem Marktanteil von über 5 Prozent die Preisreaktionen ihrer Konkurrenten in ihre Preisdispositionen miteinbeziehen. Bei den Firmen mit einem Marktanteil von 2 - 5 Prozent sind die Interdependenzen nicht eindeutig feststellbar. Firmen mit einem Marktanteil von kleiner als 2 Prozent berücksichtigen die voraussichtlichen Reaktionen der Konkurrenten auf ihre eigenen Aktionen nicht mehr. Wir zählen deshalb zur Gruppe der Oligopolisten Anbieter mit einem grösser als zweiprozentigen Marktanteil.

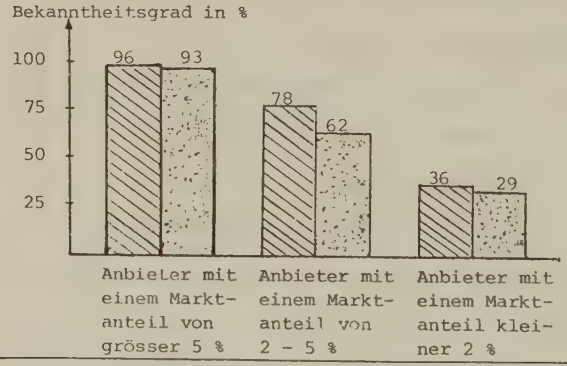
Die Berechtigung dieser Abgrenzung bestätigt eine Untersuchung über den Bekanntheitsgrad der Anbieter bei den Abnehmern. Der Bekanntheitsgrad von Anbietern mit einem Marktanteil von über 5 % liegt bei den Abnehmern im Durchschnitt nahe bei 100 Prozent. Von hundert Abnehmern unterhalten mit diesen Anbietern 69 - 80 regelmässige Geschäftsbeziehungen. Bei Anbietern mit einem Marktanteil

---

1) Siehe Anhang B, S. 188.

zwischen 2 und 5 Prozent liegt der Bekanntheitsgrad zwischen 60 und 80 % und die regelmässigen Geschäftsbeziehungen bei 50 bis 60 %. Von hundert befragten Abnehmern kennen 20 - 40 diejenigen Anbieter mit einem Marktanteil, der kleiner als zwei Prozent ist. Regelmässige Geschäftsbeziehungen unterhalten mit diesen Anbietern 15 - 20 von den hundert Abnehmern (s. Tabelle 28). Ein Drittel der befragten Abnehmer besitzen einzeln einen jährlichen Halbleiterbedarf von über 1 Mio. Fr., und alle befragten Abnehmer kaufen, verteilt auf verschiedene Bezugsquellen (s. Tabelle 15), ca. 60 - 70 Prozent des gesamten schweizerischen Halbleiterbedarfes.

Tabelle 28 Bekanntheitsgrad von Anbietern bei 100 Halbleiterverbrauchern



Quelle: Nichtveröffentlichte Imageuntersuchung der Moor AG, Regensdorf 1974.

Der durchschnittlich höhere Bekanntheitsgrad aller drei Anbieterklassen bei den Grossverbrauchern (über 1 Mio. Fr. jährlicher

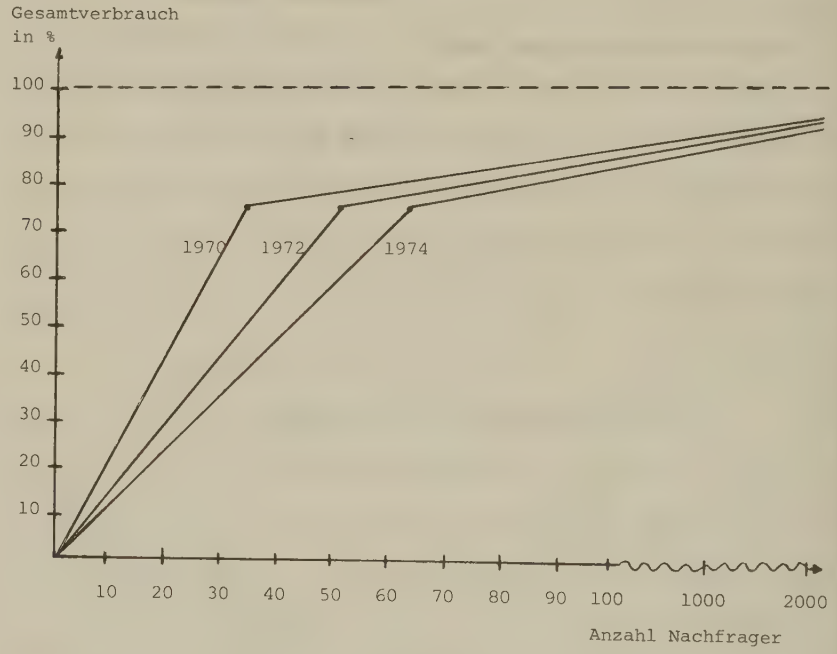
Halbleiterbedarf) erklärt sich mit ihrer grösseren Markttransparenz, die sich durch den Einsatz von Marktspezialisten in den Einkaufsabteilungen ergibt. Die kleineren Verbraucher können sich weniger solche Spezialisten leisten. Aus dem Bekanntheitsgrad und den Angaben über die regelmässigen Geschäftsbeziehungen schliessen wir, dass unter den Anbietern mit einem Marktanteil über 2 % starke Konkurrenzbeziehungen bestehen. Diese Anbieter rechnen wir zur Oligopolgruppe. Die quantitative Besetzung der derart abgegrenzten Oligopolgruppe schwankte zwischen 12 und 14 Anbietern während 1969 bis 1974. Die marktanteilmässig kleinen Anbieter werden als Ersatzlieferanten beansprucht, die kleinere Mengen von Halbleiterprodukten zu bestimmten Preisen verkaufen.

Bevor nun die Einflussgrössen der Angebotskonzentration betrachtet werden, zeigen wir die relative Verteilung auf der Nachfrageseite mit Hilfe von vereinfachten Konzentrationskurven. Vereinfacht deshalb, weil aufgrund des uns zur Verfügung stehenden Zahlenmaterials aus der Befragung nur etwa die Zahl der Nachfrager bekannt ist und wieviel Firmen 70 - 80 % des Bedarfes beziehen (s. Tabelle 29).

Im Gegensatz zur Angebotskonzentration, bei welcher die Zahl der Anbieter, die etwa 75 % des Gesamtumsatzes tätigen, konstant blieb, zeichnete sich auf der Nachfrageseite des schweizerischen Halbleitermarktes, bei vereinfachter Darstellung, eine Abnahme der Konzentration während dem beobachteten Zeitraum ab,

Tabelle 29

Die relative Verteilung des wertmässigen Halbleiterbedarfes in der Schweiz



Gesamtverbrauch in der Schweiz in Mio. Fr.	1970	1972	1974
	81	83	118

Quelle: Schätzung des Autors.

denn die Zahl der Verbraucher, die 75 % des Bedarfes auf sich vereinen, erhöhte sich erheblich. In der Form sehen sich die Konzentrationskurven auf der Angebots- wie Nachfrageseite ähnlich,

jedoch besteht ein bedeutender Unterschied in der Anzahl Anbieter und Nachfrager. Die zehn grössten Anbieter besitzen durchschnittlich einen Marktanteil von 7,5 %, die zehn grössten Nachfrager etwa einen solchen von höchstens 2 % (1970,72,74) bezogen auf den schweizerischen Gesamtbedarf. Nach Bain's Definition [1] würde die Nachfrageseite als schwach konzentriert bezeichnet. Die Nachfrageseite könnte, um mit Machlup zu sprechen, als Polypson definiert werden. Der Polypsonist rechnet nicht mit Reaktionen der Nachfrager, denn es gibt sehr viele Nachfrager auf dem Markt, und auf den betreffenden Nachfrager entfällt ein so kleiner Marktanteil, dass nach seiner Auffassung keiner der anderen Nachfrager merklich durch sein Verhalten beeinflusst wird [2]. Wir wissen jedoch, dass einige Halbleiterverbraucher beträchtliche Marktanteile besitzen, was aus der Konzentrationskurve nicht hervorgeht, da infolge fehlender Informationen vereinfacht werden musste. In Anbetracht der ungleich grösseren wertmässigen Verkaufsvolumen der grössten Anbieter im Vergleich zu den wertmässigen Einkaufsvolumen der grössten Nachfrager kann wohl kaum geschlossen werden, dass dem Teiloligopol auf der Angebotsseite ein Teiloligopson [3] auf der Nachfrageseite gegenübersteht.

---

1) Vgl. S. 66 und 67 dieser Arbeit.
2) Vgl. Fritz Machlup, a.a.O. S. 123.
3) Vgl. Fritz Machlup, a.a.O. S. 124,125.

5.1 Die exklusiven Verkaufsrechte als Bestimmungsgrösse der Angebotskonzentration

Den schweizerischen Handelsfirmen stehen verschiedene Möglichkeiten einer Zusammenarbeit mit ausländischen Halbleiterproduzenten offen:

1. Die Handelsfirma erlangt die nicht exklusiven Verkaufsrechte für Halbleiterprodukte von einem oder mehreren ausländischen Herstellern für den Markt Schweiz.
2. Die Handelsfirma erwirbt sich die exklusiven Verkaufsrechte für Halbleiterprodukte von einem oder mehreren ausländischen Produzenten für den schweizerischen Markt.

Tabelle 30 gibt eine Uebersicht der Zusammenarbeitsform zwischen einer Reihe wichtiger ausländischer Halbleiterhersteller und Handelsfirmen in der Schweiz. Von 29 Herstellern schliessen 21 Verkaufsverträge mit Handelsfirmen auf exklusiver Basis ab, so dass diese Variante einer Zusammenarbeit überwiegt. Betrachtet man im speziellen die Art der Zusammenarbeit der zehn weltgrössten Halbleiterhersteller (s. Tabelle 31) auf dem schweizerischen Markt, so schliessen acht dieser Hersteller exklusive Verkaufsverträge mit Handelsfirmen in der Schweiz ab.

In der Theorie werden exklusive Verkaufsverträge zur Gruppe monopolistischer Merkmale eines Marktes gezählt. Damit stellt sich die Frage, ob exklusive Verkaufsverträge zwischen ausländischen Halbleiterherstellern und schweizerischen Handelsfirmen die

Tabelle 30

Uebersicht über die Vertragsverhältnisse bei den wichtigsten Handelsfirmen (Stand 1976):

Name der Handelsfirma	Absatzform	Namen der Hersteller	Art der Verkaufsrechte
Baerlocher	b 1	RCA (Radio Corp. of America), USA	exklusiv
Elbatex	b 1	Ferranti, England Hermann KG, BRD Nortec Elect. Co., USA Sensor Techn. Inc.,USA Fujitsu, Japan Motorola, USA	exklusiv nicht exklusiv exklusiv exklusiv exklusiv nicht exklusiv
Elektron	b 1	AEG, Deutschland	exklusiv
Fabrimex	b 1	Texas Instruments, USA	exklusiv
Fenner	b 1	National, USA	exklusiv
ITT	a 1	ITT, USA	exklusiv
Moor	b 1	Fairchild, USA Toshiba, Japan Varo, USA Shindengen, Japan Monsanto, USA	nicht exklusiv exklusiv exklusiv exklusiv nicht exklusiv
Omni Rai	b 1	Motorola, USA Monsanto, USA ECC, USA Teledyne, USA	nicht exklusiv nicht exklusiv exklusiv -
Philips	a 1	Signetics, USA Philips, Holland Faselec, Schweiz	- exklusiv exklusiv
Stolz	b 1	Transistron , USA Teledyne, USA Harris Semicond., USA Unitrode, USA Nitron , USA Dyalight, USA	exklusiv - exklusiv exklusiv exklusiv exklusiv

Quelle: persönliche Befragung, Anhang B, S. 185.

Angebotskonzentration des schweizerischen Halbleitermarktes beeinflussen und wenn ja, in welcher Richtung? Nach unserer Meinung erhöhen exklusive Verkaufsverträge die Angebotskonzentration des schweizerischen Halbleitermarktes. Wie begründen wir diese Behauptung?

Zur Stützung derselben bedienen wir uns eines einfachen Modells,

Tabelle 31 Marktanteile einiger Halbleiterhersteller

Hersteller	Anteil am Weltmarkt in %		Marktanteil in der Schweiz in %	
	1972	1973	1972	1973
Texas Instruments	13	15	18	18
Motorola	10	12	24	21
Philips	9	8	18	17
Fairchild	5	7	4	6
Hitachi	4	4	1	1
N E C	3	4	1	1
Toshiba	3	3	1	1
I T T	3	3	2	2
National	2	3	4	5
R C A	2	3	5	6
übrige	46	38	22	22
Total	100 % = 3047 Mio US$ [1]	100 % = 4373 Mio US$ [1]	100 % = 83 Mio Fr. [2]	100 % = 98 Mio Fr. [2]

Quellen: 1) Dataquest Incorporation, Total Semiconductor Market Share Estimates, Mountain View, 12.9.1975, p. B 1.
2) Electronics, Vol. 46, 1973, p. 101, 102.
3) Marktanteile in der Schweiz aufgrund der persönlichen Befragung geschätzt.

das auf folgenden Annahmen beruht:

In der Schweiz vertreiben vier [1] Handelsfirmen Halbleiterprodukte, die sie von vier[2] verschiedenen ausländischen Herstellern beziehen können. Jede Handelsfirma kann ohne Mengenrestriktionen von jedem Hersteller Halbleiterprodukte kaufen und diese im Marktgebiet Schweiz absetzen. Jeder Hersteller fertigt vier [3] Halbleiter-Produktfamilien: Dioden, Transistoren, digitale und lineare Schaltkreise. Zwischen den vergleichbaren Produktfamilien bestehen keine Qualitätsunterschiede, jedoch kann der Hersteller A Dioden, der Hersteller B Transistoren, der Hersteller C digitale und der Hersteller D lineare Schaltkreise aufgrund eines jeweils günstigeren Herstellverfahrens am preiswertesten an die vier Handelsfirmen verkaufen. Zudem nehmen wir an, diese Hersteller verkaufen ihre Produkte nur an die vier Handelsfirmen.

In der Annahme,der schweizerische Halbleitermarkt setze sich prozentual aus:

16 % Dioden
36 % Transistoren
40 % digitalen Schaltkreisen
10 % linearen Schaltkreisen

100 % totaler Halbleitermarkt

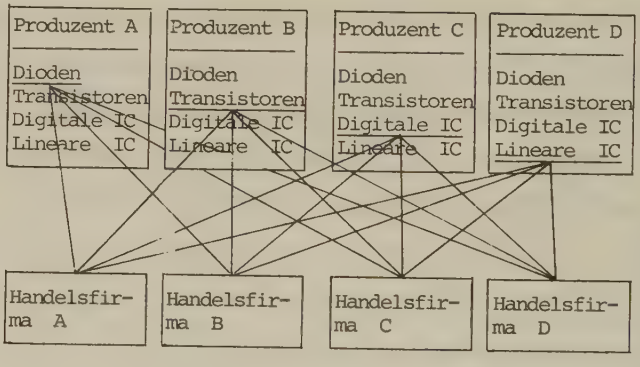
zusammen, dann teilen sich die Handelsfirmen unter der Bedingung, sie besitzen gleichhohe Stückkosten, den Markt proportional auf, d.h. jede Handelsfirma besitzt 25 % des Halbleitermarktes (Abbil-

---

1) 2) 3) Die Zahl vier ist willkürlich gewählt. An ihrer Stelle könnte eine beliebig andere stehen.

dung 8). Aufgrund der gleichhohen Stückkosten kann sich keine Handelsfirma Preisvorteile und damit Marktanteilsvergrösserungen

Abbildung 8 Marktanteile bei nicht exklusiven Verkaufsrechten



Marktanteil:	25 % = 20 Mio.Fr.	25 % = 20 Mio.Fr.	25 % = 20 Mio.Fr.	25 % = 20 Mio.Fr.

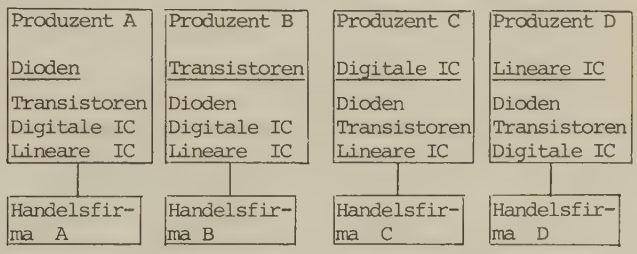
verschaffen, ohne Verluste zu erleiden, was wir ausschliessen wollen. Alle Handelsfirmen kaufen beispielsweise die Dioden vom Hersteller A und teilen den Diodenbedarf in der Schweiz proportional unter sich auf.

Unter diesen Prämissen bleibt die Konzentration der Handelsstufe von derjenigen der Produktionsstufe unbeeinflusst.

Welche Marktaufteilung ergibt sich, wenn jeder Hersteller mit einer

Handelsfirma einen exklusiven Verkaufsvertrag abschliesst? Wir bleiben bei der vorgängigen Anzahl Hersteller sowie Handelsfirmen und lassen die übrigen Annahmen unverändert bestehen. Der Hersteller A arbeitet nun auf exklusiver Basis mit der Handelsfirma A zusammen. Dieser Produzent fertigt die preisgünstigsten Dioden, so dass die Handelsfirma A den gesamten Diodenanteil des schweizerischen Halbleitermarktes decken kann. Der Produzent B fertigt die preisgünstigsten Transistoren, sodass die Handelsfirma B den gesamten Transistoren-

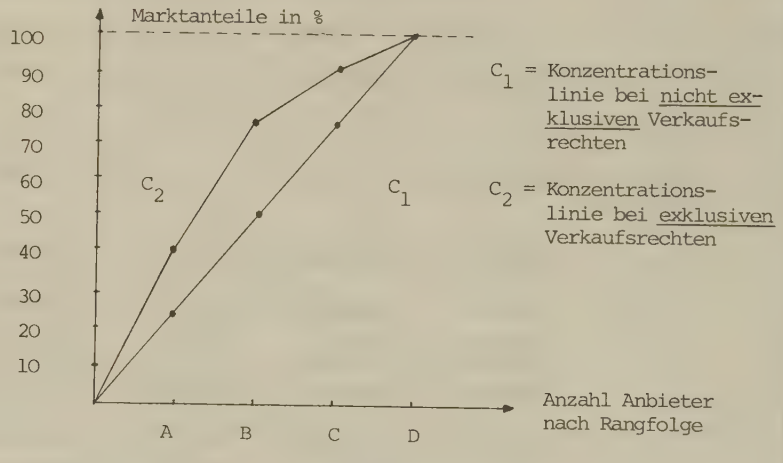
Abbildung 9 Marktanteile bei exklusiven Verkaufsrechten



Anteil des schweizerischen Halbleitermarktes decken kann; etc. Folglich besitzt die Handelsfirma A einen Marktanteil von 15 %, die Handelsfirma B einen Marktanteil von 35 %, etc. Wie Abbildung 10 zeigt, ergibt sich aufgrund der exklusiven Verkaufsverträge eine höhere

Angebotskonzentration als bei nicht exklusiven Verkaufsverträgen. Allgemein kann man unter den vorgängig getroffenen Annahmen schliessen, dass sich die Konzentration der Produktionsstufe auf

Abbildung 10 Konzentrationslinien bei exklusiven oder nicht exklusiven Verkaufsrechten



die Handelsstufe überträgt.

Die Richtigkeit unseres Modells ist sicher zweifelsfrei, jedoch stellt sich die Frage, ob die getroffenen Annahmen der Wirklichkeit entsprechen? Aus der Besprechung über die Produktdifferenzierung wissen wir, dass im Gegensatz zu unserer Annahme, Qualitätsunterschiede für "ähnliche" Halbleiterprodukte bestehen. Zudem

scheint die Annahme gleichhoher Stückkosten, wenn man bedenkt, dass die Handelsfirmen Mehrproduktunternehmungen sind, d.h. neben Halbleitern noch andere Erzeugnisse vermarkten, falsch zu sein. Erhöhen demzufolge die exklusiven Verkaufsverträge, wie sie es aufgrund des Modells tun sollten, die Angebotskonzentration des schweizerischen Halbleitermarktes nicht? Nach unserer Ansicht besteht eine solche Erhöhung der Konzentration, da wir in der Wirklichkeit Indizien finden, die nicht im Widerspruch zu unserem Modell stehen:

1. Die Zusammenarbeit zwischen Produzenten und Handelsfirmen auf exklusiver Basis findet man häufiger als auf nicht exklusiver Basis (Tabelle 30), was schliessen lässt, dass sich die Handelsfirmen mittels exklusiven Verkaufsrechten Wettbewerbsvorteile versprechen, indem die Konkurrenz eingeschränkt und die Angst vor Marktanteilsverlusten vermindert wird. Potentielle Konkurrenten werden durch exklusive Verkaufsverträge vom Markteintritt ferngehalten oder zumindest wird der Markteintritt erschwert.
2. Verliert eine Handelsfirma die exklusiven Verkaufsrechte, fällt sie in der Rangfolge der Marktanteile zurück und umgekehrt. Betrachtet man den heutigen Vertriebsweg von Texas Instruments und Motorola, zwei der weltweit grössten Halbleiterhersteller, so vertreibt Texas Instruments seine Halbleiterprodukte in der Schweiz durch eine Handelsfirma und Motoro-

la durch eine werkseigene Gesellschaft und zwei Handelsfirmen. Vor einigen Jahren präsentierte sich bei Texas Instruments dieselbe Vertriebsstruktur, hingegen wurden die Halbleiter

Tabelle 32 Die Verkaufsentwicklung wichtiger Halbleiterbauelementegruppen in den USA und die führenden amerikanischen Hersteller

Produkte	Verkäufe in Mio. $ 1970	1973	1974	Führende Hersteller
1. Integrierte Metalloxid-Halbleiterbauelemente [1]				
p-channel MOS	53	335	450	Rockwell, Texas Instruments, American Microsystems, Intel, Motorola
n-channel MOS	0	5	55	Intel, Mostek
MOS / C-MOS	3	55	105	RCA, Motorola, Intel
2. Bipolare integrierte Halbleiterbauelemente				
TTL (Transistor-Transistor-logic)	120	370	500	Texas Instruments, Signetics, Fairchild, National Semicond.
ECL	35	45	60	Motorola, Texas Instruments, Signetics, Fairchild
3. linear integrierte Halbleiterbauelemente	80	220	300	Motorola, Texas Instruments, National Semiconductor, Fairchild, RCA
4. Diskrete Halbleiterbauelemente	680	1000	1100	Motorola, Texas Instruments, Fairchild

Quelle: Business Week, 20. April 1974, p. 78.

von Motorola nur durch eine Handelsfirma verkauft. Sowohl zum damaligen wie zum heutigen Zeitpunkt gehört die mit Texas In-

1) Diese Halbleiter gehören zur Familie der digitalen integrierten Halbleiter.

struments auf exklusiver Basis verbundene Handelsfirma zu den grössten Anbietern am schweizerischen Halbleitermarkt. Hingegen fiel die anfangs mit Motorola alleinig verbundene Handelsfirma in der Rangfolge der umsatzgrössten Halbleiteranbieter zurück, obwohl der Marktanteil der Motorola-Produkte in der Schweiz zunahm, jedoch verringerte sich durch das "Multi-distribution-System" der Marktanteil des einzelnen Verteilers, so dass für diesen Fall eine Abnahme der Angebotskonzentration zu verzeichnen war.

Abschliessend können wir feststellen, dass die exklusiven Verkaufsverträge zwischen ausländischen Herstellern und Handelsfirmen in der Schweiz die Konzentration der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes erhöhen oder zumindest, dass die Angebotskonzentration stärker ist als sie wäre, wenn keine exklusiven Verkaufsverträge bestehen würden.

5.2. Die Kosten der anbietenden Unternehmungen als Bestimmungsgrösse der Angebotskonzentration

In diesem Kapitel versuchen wir, die Frage zu beantworten, ob die Kosten der Anbieter die Angebotskonzentration des schweizerischen Halbleitermarktes beeinflussten?Vorerst müssen hierfür verschiedene Unterfragen gestellt werden:

1. Welche Form besitzen die geschätzten Durchschnittskostenkurven der Anbieter?
2. Wie sieht dieser Kurvenverlauf aus?
3. Bestehen Niveauunterschiede zwischen den Durchschnittskostenkurven der verschiedenen Anbieter?

Mit erster Frage soll geklärt werden, ob sich, wie die Kostentheorie annimmt, ein konvexer Kurvenverlauf der kurzfristigen Durchschnittskosten ergibt. Würden wir mehrheitlich andere geschätzte Stückkostenverläufe bei den Anbietern vorfinden, hätte dies bestimmte Implikationen auf die Konzentration zur Folge. Bei Annahme eines U-förmigen Kurvenverlaufs der Durchschnittskosten ist ein eindeutiges Minimum, das Unternehmungsoptimum oder die optimale Unternehmungsgrösse, ableitbar [1]. Verlaufen jedoch die Durchschnittskostenkurven L-förmig, können keine eindeutigen Minimas der Durchschnittskosten bestimmt werden. Wie wir noch bei der Beantwortung der Frage nach dem Kurvenverlauf sehen werden, würde ein L-förmiger Stückkostenverlauf bedeuten, dass bei Vergrösserung des Outputs sich fortgesetzt eine Verminderung der Stückkosten realisieren lassen würde.
Auf die Frage nach dem generellen Verlauf der Stückkostenkurven zurückkommend wurden den zwölf interviewten Anbietern verschiedene Kurvenbilder der Gesamt- und Durchschnittskosten vorgelegt. Die

---

1) Unternehmungsoptimum ist nicht identisch mit Betriebsoptimum.

einzuschätzende Stückkostenkurve soll dabei die Beziehung zwischen den Einkaufs-, Vertriebs- und Verwaltungskosten, d.h. den Gesamtkosten inbezug zur abgesetzten Halbleitermenge zeigen. Da diese Firmen, alles Handelsunternehmungen, neben den Halbleitern noch andere elektronische und elektrotechnische Produkte vermarkten, sind wir uns der Fehlerquelle durch die unterschiedliche Zuordnung der Gemeinkosten bewusst. Folgende Kurvenbilder wurden den Firmen aufgezeigt:

Kurvenverlauf A: Mit steigender Absatzmenge nehmen die Gesamtkosten gleichmässig zu. Die variablen Kosten pro abgesetzte Einheit sind konstant. Das Durchschnittskostenminimum liegt nicht im endlichen Bereich [1)]. "Praktisch" wird das Minimum nach einer bestimmten Menge erreicht, d.h. von diesem Absatzpunkt an fallen die Durchschnittskosten absolut sehr gering.

Kurvenverlauf B: Die Gesamtkosten steigen mit steigender Absatzmenge unterproportional an. Die variablen Kosten pro abgesetzte Einheit nehmen ab. Ein Minimum der Durchschnittskosten wird "praktisch" nach einer bestimmten Menge erreicht.

Kurvenverlauf C: Die Gesamtkosten steigen zuerst unter- dann überproportional an. Die variablen Stückkosten nehmen zuerst mit Zunahme der abgesetzten Menge ab, dann aber wieder zu. Ein Minimum der Durchschnittskostenkurve ist bei einer bestimmten abgesetzten Menge (X_1) ableitbar.

Kurvenverlauf D: Die Gesamtkosten steigen zuerst unter- und von der Absatzmenge (X_1) an überproportional. Die variablen Kosten pro abgesetzte Einheit nehmen durchwegs überproportional zu.

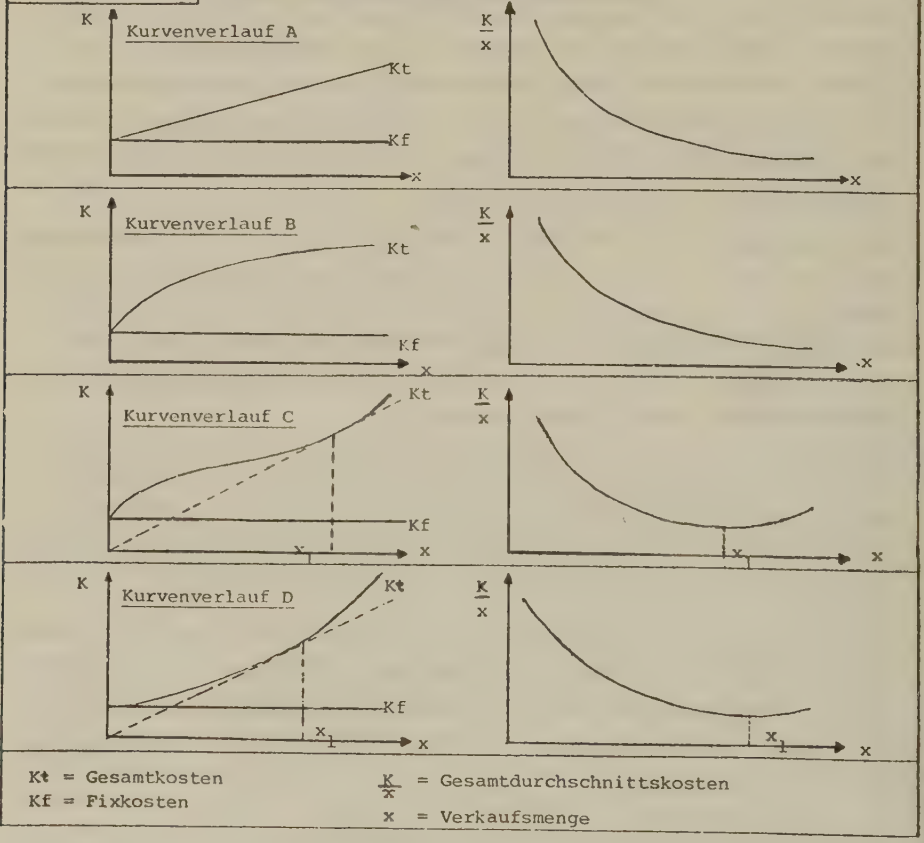
---

1) $K = FK + VK(x)$
$= FK + bx$
$\varnothing K = \frac{K}{x} = \frac{FK}{x} + b$

$\lim_{x \to \infty} \varnothing K = b$

K = Gesamtkosten
FK = Fixkosten
VK = Variable Kosten

Abbildung 11 Kosten und Durchschnittskostenverläufe



Von den zwölf befragten Unternehmungen nannten zwei Unternehmungen den Kurvenverlauf A als typisch. Auf den Kurvenverlauf C fielen vier und auf den Verlauf D sechs der Nennungen. Keine Nennung entfiel auf den Kurvenverlauf B[1]). Der Kurvenverlauf C umfasst in unserer Auslegung auch solche Durchschnittskostenkurven, die nicht nur an einem bestimmten Punkt, sondern über einen bestimmten Bereich der abgesetzten Menge ein Minimum erreichen, also im Bereich des Minimums sehr flach

1) Siehe Anhang B, Fragebogen S. 186.

verlaufen. Beim Kurvenverlauf C oder D ist ein Kostenminimum an einer bestimmten Absatzmenge ableitbar. Beim Verlauf A oder B wird das Minimum ab einer bestimmten Absatzmenge "praktisch" erreicht. Beim Vergleich unserer Ergebnisse mit denen anderer Untersuchungen [1] fallen Verschiebungen bei der Auswahl der entsprechenden Kurvenbilder auf. Solche entstehen, wenn Unternehmungen verschiedener Branchen oder Produktionsstufen miteinander verglichen werden. Zudem verfälschen Zufälligkeiten bei den Aussagen der Befragten die Ergebnisse. Da in unserer Untersuchung die meisten Nennungen auf einen Kurvenverlauf C oder D entfielen, gehen wir, ohne die Richtigkeit dieser Aussage prüfen zu können, für die weiteren Betrachtungen von U-förmigen Durchschnittskostenkurven aus.

Nun wenden wir uns der zweiten Frage zu und versuchen festzustellen, ob die Durchschnittskostenkurven stark oder schwach konvex verlaufen. Damit wird die Frage der Effizienz berührt. Als Masstab der Effizienz dienen uns die Stückkosten. Eine Unternehmung arbeitet dann umso effizienter, je kleiner ihre Stückkosten pro produzierte Einheit oder im Falle von Handelsfirmen pro verkaufte Einheit sind. Wie aber kann eine Unternehmung effizienter arbeiten als eine andere? "For a firm in almost any industry, the degree of efficiency in production will be systematically influenced by the size that the firm attains. And the effects of the size of a firm on its efficiency result from": possible economies and diseconomies of large scale [2]. Weshalb treten "economies of scale" ein? Grundsätzlich werden die Ersparnisse der grossbetrieblichen Produktion auf die Spezialisierung beziehungsweise die Arbeitsteilung und auf die Unteilbarkeit gewisser Faktoreinsätze zurückgeführt. Nimmt somit eine Unternehmung "economies of scale" wahr, eine Annahme der Kostentheorie, verringern sich ihre Stückkosten mit zunehmendem Output. Diese Stückkostensenkung dauert nicht fortgesetzt an. Ab einer bestimmten

---

1) Vgl. Susanne Wied-Nebbeling, Industrielle Preissetzung, Tübingen 1975, S. 239-247.

2) Joe Bain, a.a.O. p. 166.

Betriebsgrösse treten diseconomies auf, so dass die Effizienz abnimmt, was ein Ansteigen der Stückkosten bedeutet [1].
Welchen Einfluss üben stark oder schwach konvexe Stückkostenkurven auf die Konzentration aus? Wir nehmen einmal an, dass die Stückkostenkurven der Anbieter die Form wie in Abbildung 12 be-

Abbildung 12

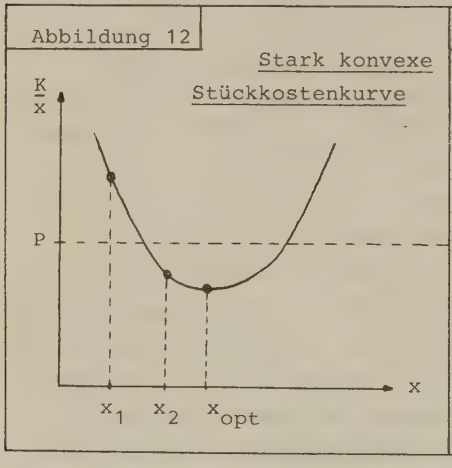
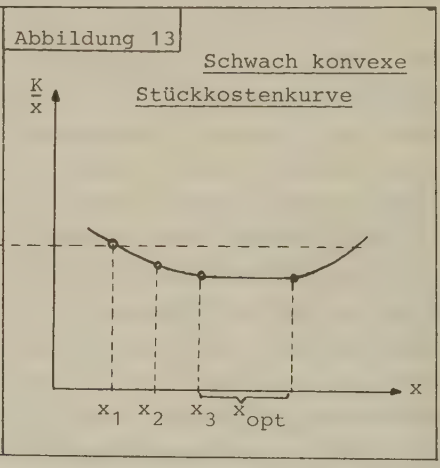


Abbildung 13



sitzen. Diese fallen mit zunehmender Menge stark und steigen, nachdem ein Minimum erreicht wurde, stark an. eine Unternehmung, die die Menge x_{opt} absetzt, realisiert gegenüber Unternehmungen, die die Mengen x_1 oder x_2 absetzen, einen bedeutenden Stückkostenvorteil. Handeln die Unternehmungen nach dem Wirtschaftlichkeitsprinzip, so besteht bei jedem Output ein Zwang zur Kostenminimierung. Je nach Preisgefüge wird dieser Zwang bei stark konvexen Stückkosten zur Ueberlebensfrage. Diejenigen Unternehmungen, die weniger effizient arbeiten, d.h. nicht in die Nähe von x_{opt} gelangen, erleiden Verluste und müssen den Markt verlassen. Andere Unternehmungen können " economies of scale " wahrnehmen und ihre Stückkosten in Richtung Unternehmungsoptimum senken. Unter der Annahme, dass alle Unternehmungen Mengen absetzen, die links vom Unternehmungsoptimum liegen, wird sich dann die Konzentration gegenüber einem früheren Zeitpunkt erhöhen, wenn es Unternehmungen gelingt, Mengen zu verkaufen, die im Punkte des Unternehmungsoptimums liegen [2]. Setzt eine Unternehmung beispielsweise im Unternehmungsoptimum 25% der ge-

---

1) Vgl. Luigi Amoroso, Die statische Angebotskurve, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E.Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 167.

2) Das Unternehmungsoptimum liegt in Abbildung 12 und 13 beim Absatz von x_{opt}.

samten Marktmenge ab, so können höchstens vier Unternehmungen das Unternehmungsoptimum erreichen. Unter Annahme einer Unterbesetzung im Markt, d.h., Unternehmungen setzen Mengen ab, die rechts vom Unternehmungsoptimum liegen, wird die Konzentration gegenüber einem früheren Zeitpunkt durch neueintretende Firmen abnehmen.

Welche Wirkungen auf die Konzentration gehen von einer Stückkostenkurve wie in Abbildung 13 aus? Hier verläuft die Stückkostenkurve sehr schwach konvex. Nach einer Absatzmenge von x_3 wird das Stückkostenminimum oder das Unternehmungsoptimum, das sich über einen grösseren Mengenbereich erstreckt,erreicht.Das Unternehmungsoptimum wird, gemessen an der gesamten Marktmenge, bei einer kleinen Absatzmenge erzielt. Der Zwang zur Stückkostensenkung wird nach x_2 (siehe Abbildung 13) abgeschwächt. Für eine Unternehmung stellt sich zwar nach wie vor die Ueberlebensfrage, nur hängt sie weniger von der Absatzmenge ab. Würde man wieder annehmen, dass alle Unternehmungen ganz effizient, also im Unternehmungsoptimum, arbeiten und liegt dasselbe bei 5% der gesamten Marktmenge, so könnten maximal 20 Unternehmungen im Optimum verkaufen, was gegenüber ersterem Fall eine schwächere Konzentration bedeutet. Sprechen wir mit Bain, ergibt sich ein " minimum of seller concentration consistent with efficiency ", das bei schwach konvexer Stückkostenkurve kleiner als bei stark konvexer ist [1].

Wie schätzen nun die befragten Firmen die Form ihrer Stückkostenkurven ein? Grundsätzlich können wir beim Handel von einem hohen Anteil der variablen Kosten an den Gesamtkosten ausgehen. Die Stückkostenkurven müssten dann schwach konvex verlaufen, denn die anfängliche Abnahme der gesamten Stückkosten wird dadurch bedingt, dass sich die fixen Kosten auf eine immer grössere Menge des Produktes verteilen [2].

Die Frage nach dem Verlauf der Durchschnittskosten wurde aus Verständnisgründen mit dem Marktanteil verkoppelt gestellt, wobei sich zusammenfassend ergab, dass [3]

- die Durchschnittskosten pro abgesetzte Halbleitereinheit bei

---

1) Vgl. Joe Bain, a.a.O. p. 169.

2) Vgl. Luigi Amoroso, a.a.O. S. 167.

3) Siehe Anhang B, Fragebogen S. 186,187.

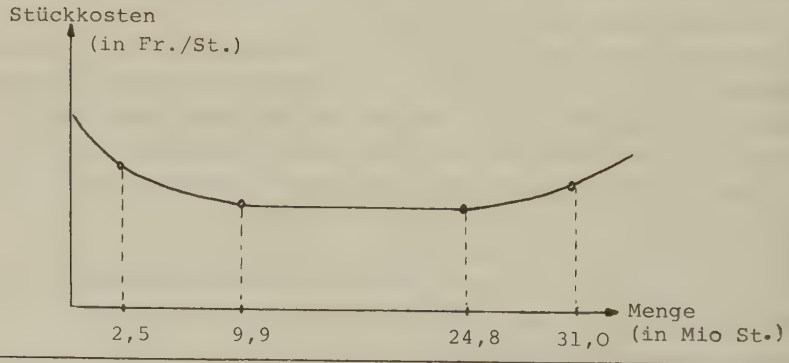
einem Marktanteil, gemessen am schweizerischen Halbleitermarkt, von 0-2% ziemlich stark abnehmen,

- die Durchschnittskosten bei einem Marktanteil von 2-8% schwach abnehmen,
- die Durchschnittskosten bei einem Marktanteil von 8-20% etwa konstant bleiben,
- die Durchschnittskosten bei einem Marktanteil von 20-25% schwach zunehmen,
- die Durchschnittskosten bei einem Marktanteil von über 25% stärker zunehmen.

Legen wir eine im Anhang C berechnete Marktmenge für die Schweiz von 124 Mio. Stück zugrunde [1], so ergibt sich nachfolgende Durchschnittskostenkurve, wobei wir keine wertmässigen Kostenangaben erhielten :

Abbildung 14

Formale Stückkostenkurve der befragten Handelsfirmen bezogen auf Halbleiterprodukte



In Anbetracht der flachen u-förmigen Durchschnittskostenkurve dieser Branche müssten wir aufgrund vorgängiger Ausführungen schliessen, dass die Kosten wenig in Richtung starke Konzentration wirkten.

Bislang und damit kommen wir zur Beantwortung der dritten Frage wurde angenommen, die Preise des Produktionsfaktors "eingekaufte

1) Siehe Anhang C, Marktmenge 1974, S. 202.

Waren", der Halbleiter, bleiben konstant. In Wirklichkeit fehlt diese Konstanz. Die Handelsfirmen kaufen die Halbleiter von verschiedenen Herstellern, die ihnen aufgrund ihrer Kosten unterschiedliche Preise einräumen. Wie im vorgängigen Kapitel gesehen, können die Handelsfirmen ihre Bezugsquellen von Halbleitern nicht frei wählen, so dass die Handelsfirmen ihre Halbleiter zu unterschiedlichen Preisen beziehen müssen. Zudem verstärken Mengenrabatte, die die Hersteller den Handelsfirmen gewähren, die Ungleichheit der Preise der eingekauften Halbleiter. Dies führt dazu, dass die Handelsfirmen Durchschnittskostenkurven von unterschiedlichem Niveau aufweisen. "Variations in cost which are caused by independent changes in wage rates and material prices are shown not in movements along our cost curves but in shifts of these curves" [1]. Unterschiedlich hohe Durchschnittskostenkurven beeinflussen, wie am nachfolgenden Beispiel gezeigt wird, die Konzentration.
1969 bezog die Handelsfirma A diskrete Halbleiter im Durchschnitt zu etwa Fr. 1.40 pro Stück und die Handelsfirma D zu etwa Fr. 1.70 pro Stück [2]. Erstere besass damals einen Marktanteil von 19 %, letztere einen solchen von 3 %. Zwischen der Qualität der Erzeugnisse beider Hersteller, die jeweils ausschliesslich eine dieser Handelsfirmen belieferten, bestanden erhebliche Unterschiede. Wie uns von Kapitel 4 bekannt, gibt es verschiedene Arten der Produktdifferenzierung, so dass für ein qualitativ unterschiedliches Produkt ungleiche Preise fortgesetzt auftreten können. Sicherlich erklärt sich zum Teil daher der Marktanteil der Firma D, die aufgrund ihrer Einkaufspreise die Halbleiter sicher teurer verkaufen muss, als die Firma A. 1974 bezog die Handelsfirma A dieselben Produkte zu durchschnittlich Fr. 0.55 pro Stück und die Handelsfirma D zu Fr. 0.40 pro Stück. Erstere verfügte noch über einen Marktanteil von 15 %, erlitt folglich eine Einbusse von vier Prozentpunkten, letztere besass einen Marktanteil von 8 %, folglich eine Erhöhung um fünf Prozentpunkte. Bei Annahme konstanter Produktdifferenzierung können wir die Einbusse respektive Erhöhung der Marktanteile auf die Lageverschiebung der Durchschnittskostenkurven zurückführen. Gehen wir von einer konstanten Handelsspanne, die diese Firmen zur

---

1) Joe Bain, Price Theory, First Science Editions, New York 1966, p. 110.
2) Diese Preise wurden als Durchschnitt der "Distributor-Cost-Price"-Listen der Hersteller berechnet, die die Firmen A und D ausschliesslich belieferten.

Deckung der Vertriebs- und Verwaltungskosten benötigen, bestanden 1969 recht grosse Preisunterschiede zu Ungunsten der Firma D. 1974 bestanden auch Preisunterschiede, jedoch zu Gunsten der Firma D. Infolge des günstigeren Preisverhältnisses konnte wahrscheinlich diese Unternehmung zusätzliche Kunden gewinnen und ihren Marktanteil vergrössern.

Abschliessend können wir feststellen, dass die Form der Durchschnittskostenkurven der Anbieter wohl wenig, jedoch Niveauveränderungen der Durchschnittskostenkurven der Anbieter wohl stark in Richtung hohe Konzentration während der beobachteten Zeitspanne wirkten.

5.3 Das Marktwachstum als Bestimmungsgrösse der Angebotskonzentration

Die Erhöhung oder Senkung des relativen Konzentrationsgrades hängt davon ab, wieviele und welche Unternehmungen umsatzmässig schneller beziehungsweise langsamer wachsen als der Marktumsatz. Angenommen der Halbleitermarkt in der Schweiz wachse beständig, "then principal firms which have attained a given absolute size at some point in time will thereafter control smaller and smaller percentages of their markets, and of economic activity generally, unless they themselves can continue to grow as rapidly as their markets or as the economy. Thus concentration, as measured by their percentage shares of the sales in the market or of the business investment in the economy, will tend to decrease unless they can "keep up" " [1]. Dieser Feststellung von Bain schliesst sich Scherer mit folgender Argumentation an: "The more rapidly a market is growing, the more likely it is that increases in market size will outstrip increases in minimum optimal plant size, and so the more feasible decreases in concentration will be " [2]. Hohes Marktwachstum zwingt die Unternehmer, wollen sie ihren Umsatz proportional zum Marktumsatz vergrössern, zu Investitionen. Auf Basis dieser Investitionen lassen sich Skalenerträge erwirtschaften, die langfristig bewirken, dass sich die Durchschnittskostenkurve einer Unternehmung im Koordinatensystem nach rechts unten verschiebt. Die Stückkosten der Anbieter fallen und damit - dies ist

---

1) Joe Bain, a.a.O. p. 210.
2) F.M. Scherer, Industrial Market Structure and Economic Performance, Chicago 1970, p.89.

unsere Annahme - wahrscheinlich auch die Preise, denn die Anbieter müssen die Umsatzmenge stark erhöhen, wollen sie dem hohen Marktwachstum folgen, d.h. wollen sie ihren Marktanteil halten oder erhöhen. Am folgenden Zahlenbeispiel wird dies deutlich:

Marktwachstum: 15 %

Umsatz der Firma A zum Zeitpunkt (t_0):

$U_A = p \cdot x = 2.-- \cdot 500 = 1'000,--$

Umsatz zum Zeitpunkt (t_1):

$U_A = p \cdot x = 1.80 \cdot 638 = 1'150.--$

Umsatzwachstum zwischen t_0 und t_1: 15 %

Mengenwachstum im gleichen Zeitraum: 27,6 %

Wird die Marktwachstumsrate höher angesetzt, verstärkt sich obiger Ablauf, "therefore, progressive growth of the economy and its individual markets is virtually a concentration-reducing force, which in general can be counteracted only if the larger firms in an industry or in the economy can themselves grow with the same rapidity" [1]. Bedenken wir jedoch, dass grosse Firmen mit entsprechender Kapitalbeschaffungsbreite die zum Wachstum notwendigen Investitionen im Gegensatz zu kleineren Firmen wahrscheinlich leichter aufbringen können. Die kleinen Firmen produzieren dann zu höheren Stückkosten, müssen aber dem Preistrend der grossen Firmen folgen. Dadurch können erstere in die Verlustzone geraten und werden mit der Zeit vom Markt verdrängt. Bains Dekonzentrationsthese, die sich vorwiegend auf die relative Konzentration bezieht, steht somit eine auf die Unternehmenszahl bezogene Konzentrationsthese

---

1) Joe Bain, a.a.O. p. 211.

inbezug auf hohes Marktwachstum gegenüber.

Verschiedene empirische Untersuchungen scheinen jedoch eher Bain's These zu stützen. So ergaben amerikanische Studien, dass zwischen 1947 - 1963 bei jeweilig hundertprozentigem Marktmengenwachstum die Konzentrationsrate der vier grössten Unternehmungen um 1,45 bis 2,9 Prozentpunkte abnahm [1]. Können am Beispiel des schweizerischen Halbleitermarktes ähnliche Ergebnisse abgeleitet werden? Tabelle 33 entnehmen wir eine Verdoppelung des mengenmässigen Halbleiterumsatzes von 1970 bis 1973 und ein Absinken

Tabelle 33 Marktmengen- und Konzentrationsentwicklung der vier und zehn grössten Anbieter auf dem schweizerischen Halbleitermarkt

Jahr	Halbleitermarkt in Mio Stück	Durchschnittspreis pro Stück in Fr.		Anteil der vier grössten Anbieter	Anteil der zehn grössten Anbieter
		für IC	für Diskrete		
1969	23.7	7.80	1.80	67 %	76 %
1970	34.3	7.10	1.90	64 %	71 %
1971	33.1	6.--	1.70	58 %	71 %
1972	46.4	5.--	1.40	55 %	73 %
1973	67.2	3.60	1.10	53 %	76 %
1974	113.9	2.60	-.60	52 %	78 %

Quelle: Anhang C, S. 201, 202.

der Konzentrationsrate der vier grössten Anbieter von 64 % auf 53 %. In einem Jahr, von 1973 bis 1974, verdoppelte sich etwa der mengenmässige Halbleiterumsatz erneut und die Konzentrationsrate

---

1) Vgl. Studies by the Staff of the Cabinet Committee on Price Stability, Washington 1969, p. 63 - 96.

der vier grössten Anbieter sank um einen Prozentpunkt. Bei Zugrundelegung eines Masstabes, wie ihn die vorerwähnten amerikanischen Studien benutzten, könnte Bain's These auch am Beispiel des schweizerischen Halbleitermarktes gestützt werden.

Dennoch müssen wir gewisse Vorbehalte anbringen: Weshalb wird die Konzentrationsrate an den vier grössten Anbietern gemessen? Betrachten wir beispielsweise die Konzentrationsrate der zehn grössten Anbieter, so erhöhte sich dieselbe von 1970 bis 1973 und ebenso von 1973 bis 1974. Also eine gerade zu Bain's These entgegengesetzte Entwicklung. Es fehlt folglich an einem geeigneten Mass zur Bestimmung der Konzentration.

Zudem kann die Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der vorgängig erwähnten amerikanischen Studien infolge der wenigen uns zur Verfügung stehenden Jahresdaten zufällig sein.

Aufgrund dieser theoretischen und statistischen Mängel glauben wir, das Marktwachstum nicht als Bestimmungsgrösse der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes in Richtung Konzentration oder Dekonzentration ansehen zu können.

5.4. Schlussbemerkungen zur Konzentration der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes

Gemäss den Konzentrationsraten der vier und zehn grössten Firmen muss die Konzentration auf der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes als stark bezeichnet werden. Damit sind wir unserem Ziel, die Marktstruktur der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes zu bestimmen, einen Schritt näher gekommen. Mehr Aufschluss über die Marktstruktur als die Konzentration und deren Entwicklung geben die Bestimmungsgrössen der Konzentration, von denen wir die exklusiven Verkaufsrechte als die gewichtigste ansehen. Aufgrund der exklusiven Verkaufsrechte lässt sich schliessen, dass auf diesem Markt kein vollkommener Wettbewerb herrscht. Nach Ott besteht zwischen der Angebotskonzentration und dem Wettbewerbsverhalten auf räumlich und sachlich abgegrenzten Märkten ein enger Zusammenhang [1]. Demzufolge müsste bei starker Konzentration der Wettbewerb monopolistische Züge tragen. Uns scheint es vor Abklärung der Preis- und Produktpolitik der Anbieter verfrüht, von der starken Konzentration auf monopolistisches Verhalten zu schliessen. Der Konzentrationsgrad besagt nach unserer Meinung nicht, ob und wie der Wettbewerb mit Preis- oder Nichtpreisinstrumenten geführt wird. Auf weitere Schlussfolgerungen möchten wir an dieser Stelle verzichten, fassen jedoch, bevor wir das Preisverhalten der Anbieter betrachten, die bisherigen Ergebnisse der Untersuchung über das Angebot des schweizerischen Halbleitermarktes zusammen:

---

1) Vgl. Alfred E. Ott, Preistheorie, Kompendium der Volkswirtschaftslehre, 1. Band, 2. Auflage, Göttingen 1969, S. 133.

- Die Angebotsseite besteht grösstenteils, zahlenmässig und auch von der Gewichtung des Absatzes her betrachtet, aus in der Schweiz ansässigen Handelsfirmen. Der Warenfluss von Anbietern mit Sitz im Ausland in die Schweiz ist gering. Das deutet auf einen recht abgeschlossenen Markt hin.
- Es bestehen eine Reihe von Präferenzen, die ihren Ausdruck in Preisunterschieden für "ähnliche" Halbleiterprodukte finden. Aufgrund der Variationsbreite der Preise für "ähnliche" Halbleiterprodukte wird der Grad der Produktdifferenzierung als schwach bezeichnet.
- Die Konzentration, gemessen an den Umsätzen der Anbieter, ist stark. Neben wenigen grossen Anbietern gibt es noch einige kleine Anbieter, sodass wir die Angebotsseite als Teiloligopol betrachten.

  Der Bekanntheitsgrad und die regelmässigen Geschäftsbeziehungen zwischen Anbietern und Verbrauchern dienten zur Abgrenzung der zur Oligopolgruppe gehörenden Firmen.

  Gewichtigste Bestimmungsgrössen der Konzentration sind unterschiedlich hohe Durchschnittskostenkurven der Anbieter sowie exklusive Verkaufsverträge zwischen ausländischen Halbleiterproduzenten und schweizerischen Handelsfirmen.

Wie vorgängig erwähnt, spielen die Einzel- und Gesamtreaktionen der kleinen Anbieter eine unerhebliche Rolle. Die nun anschliessende Untersuchung über das Preisverhalten bezieht sich deshalb auf die zur Oligopolgruppe zählenden Anbieter.

6. DAS PREISVERHALTEN DER ANBIETER AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT

Nach der Besprechung verschiedener zur Marktstruktur gehörender Elemente, wie die Marktabgrenzung, die Zahl und Grössenverteilung der Marktteilnehmer, die Produktdifferenzierung, die Konzentration, befassen wir uns in den folgenden Kapiteln mit dem Preisverhalten der Anbieter auf dem schweizerischen Halbleitermarkt.

6.1. Die Preiskalkulation der oligopolistischen Anbieter

In der mikroökonomischen Preistheorie erfolgt die Preisbildung üblicherweise unter der Zielsetzung der Gewinnmaximierung. Bei Gleichheit von Grenzerlös und Grenzkosten, sowie die Grenzkostenkurve die Grenzerlöskurve mit steigendem Absatz von unten schneidet, wird mathematisch das Gewinnmaximum bei autonomem Preisverhalten erreicht. Der gewinnmaximale Preis lässt sich daraus ableiten. Marktmorphologisch betrachten wir die Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarkts als Teiloligopol [1]. Typisch für das Oligopol ist die Interdependenz im Preisverhalten zwischen den Anbietern [2]. Für die einfachste Form des Oligopols, dem Dyopol, lautet die Gewinngleichung für den einen Unternehmer:

$$G_1 = G_1 \quad (P_1, P_2)$$

P_1 = Preis des Dyopolisten 1

P_2 = Preis des Dyopolisten 2

G_1 = Gewinn des Dyopolisten 1

---

1) Vgl. Kapitel 5, S. 69 ff.

2) Vgl. Oligopoldefinitionen, Kap. 5, S. 70.

und die notwendige Gleichung der Gewinnmaximierung:

$$\frac{d\,G_1}{d\,P_1} = \frac{\partial G_1}{\partial P_1} + \frac{\partial G_1}{\partial P_2} \cdot \frac{d\,P_2}{d\,P_1} = 0$$

Der Reaktionskoeffizient $\frac{d\,P_2}{d\,P_1}$ gibt an, welche Preisreaktion der Dyoplist 2 auf eine Preisänderung des Dyopolisten 1 durchführt. Solange der Reaktionskoeffizient nicht festgelegt ist, kann die Gewinngleichung nicht gelöst werden. "Erst wenn man eine sinnvolle Reaktionshypothese aufgestellt und damit den Reaktionskoeffizienten plausible Werte beigelegt hat, wird das Preisbildungsproblem im Oligopol lösbar" [1]. An der marginalistischen Preisfestsetzung im Oligopol mehrten sich Zweifel, weil einerseits die Gewinnmaximierung zugrunde gelegt und anderseits die Preisreaktionen der Konkurrenten bestimmt werden mussten. Nach einer Untersuchung von Hall und Hitch, die 38 Unternehmer nach deren Preisfestsetzungsmethode befragten, erklärten 30 Firmen, dass sie ihre Preise aufgrund der Durchschnittskosten, denen eine prozentuale Gewinnspanne zugeschlagen wird, berechneten [2]. Aufgrund dieser und anderer empirischer Untersuchungen mehrte sich die Kritik an dem Postulat der Gewinnmaximierung [3]. Machlup hegt keine Zweifel an dem Gewinnmaximierungsprinzip

---

1) Alfred E. Ott, a.a.O. S. 163.

2) Vgl. R.L. Hall and C.J. Hitch, Price Theory and Business Behaviour, Oxford Economic Papers, Number 2, 1939, p. 34-42.

3) Vgl. Robert F. Lanzillotti, Pricing Objectives in Large Companies, American Economic Review, Vol. 48, 1958, p. 921-940.

und entgegnet der Kritik an der marginalistischen Preisfestsetzung, indem er auf die Untersuchung von Hall und Hitch verweist [1], wonach sich 21 Firmen mit einer Einschätzung der Nachfrageelastizität befassten, "was dem Volkswirtschafter gleichbedeutend mit Grenzerlöserwägungen ist" [2]. Kenntnis der Grenzkosten und Grenzerlöse stellt nicht unbedingte Voraussetzung dar, um das Gewinnmaximum anzustreben. Der Unternehmer kann, ausgehend von der möglichen Produktionskapazität und alternativer Kapazitätsauslastung mehrere Erlös- und Kostenvarianten und als Differenz den Gewinn bei der jeweiligen Preis - Mengenkombination berechnen. Mittels dieses Verfahrens tastet er sich an das Gewinnmaximum heran. Aus zahlreichen Aeusserungen von Nationalökonomen entnimmt man jedoch ein bestimmtes Unbehagen an dem Postulat der Gewinnmaximierung. Verschiedene Autoren begründen die Zweifel an dem Gewinnmaximierungsprinzip mit empirisch festgestellten Preisfestsetzungsmethoden, die nicht im Einklang zur Gewinnmaximierung stehen. Dieser Diskussion wollen wir durch eine Befragung der oligopolistischen Anbieter von Halbleitern über deren Zielstruktur und Preisfestsetzungsmethode weiteres empirisches Material beifügen.
Für die Ergründung der Zielstruktur wurde jedem Oligopolist ein Zielkatalog vorgelegt, aus welchem er in Rangfolge seine drei wichtigsten Ziele auswählen sollte. Zur Einheitlichkeit der befragten Personen muss ergänzt werden, dass sie nicht alle derselben hierarchischen Stufe innerhalb ihrer Betriebe angehörten, jedoch zum Kreise der Geschäftsführung

---

1) Vgl. Fritz Machlup, a.a.O. S.68.

2) Fritz Machlup, a.a.O. S.69.

zählten oder eine obere Stellung im Verkauf besassen. Daraus ergibt sich ein leicht verzerrtes Bild, denn ein Mitglied der Geschäftsführung wird vermutlich eine andere Rangfolge und/oder unterschiedliche Ziele nennen als ein Verkaufsleiter. Diese Schwächen der Befragungsmethode mussten hier in Kauf genommen werden. In Tabelle 34 sind der Zielkatalog und die Anzahl Nennungen, die auf die verschiedenen Ziele

Tabelle 34 ZIELE	1. Nennung	2. Nennung	3. Nennung
Möglichst hoher Umsatz	3	8	-
Möglichst hoher Gewinn	6	-	-
Möglichst hohe Rendite auf das Eigenkapital	-	-	-
Möglichst hoher Marktanteil	-	2	6
Branchenüblicher Gewinn	-	-	-
Angemessener Gewinn (d.h. Erzielung eines bestimmten Gewinnzuschlages)	3	1	-
Angemessene Liquidität	-	-	3
Angemessenes Verhältnis Eigenkapital/ Fremdkapital	-	-	-
Erzielung eines Mindestgewinnes	-	-	2
Möglichst hohe Handelsmarge	-	1	-
Vermehrung der Vermögenssubstanz	-	-	-
Substanzerhaltung	-	-	1
Total	12	12	12

Quelle: persönliche Befragung, Anhang B, S. 194.

entfielen, aufgeführt. Die Auswertung der letztgenannten Tabelle ergibt, dass sechs Firmen, die Hälfte der Interviewten, in erster Priorität das Ziel "möglichst hoher Gewinn", drei davon das Ziel " angemessener Gewinn" und drei davon das Ziel "möglichst hoher Umsatz" nannten. Zwei Drittel der Befragten setzten das Ziel " möglichst hoher

Umsatz" an zweiter Stelle und die Hälfte der Firmen das Ziel " möglichst hoher Marktanteil" an dritter Stelle. Durch Aneinanderreihen der einzelnen Nennungen einer Firma entstanden folgende Zielkombinationen [1]:

1. Kombination (wurde 2 x genannt)

a) möglichst hoher Gewinn

b) möglichst hoher Umsatz

c) möglichst hoher Marktanteil

2. Kombination (wurde 3 x genannt)

a) angemessener Gewinn

b) möglichst hoher Umsatz

c) möglichst hoher Marktanteil

3. Kombination (wurde 2 x genannt)

a) möglichst hoher Umsatz

b) möglichst hoher Marktanteil

c) Erzielung eines Mindestgewinnes

4. Kombination (wurde 3 x genannt)

a) möglichst hoher Gewinn

b) möglichst hoher Umsatz

c) angemessene Liquidität

5. Kombination (wurde 1 x genannt)

a) möglichst hoher Gewinn

b) möglichst hohe Handelsmarge

c) möglichst hoher Marktanteil

---

1) Siehe Anhang B, Fragebogen, Ableitung aus Frage 1, S. 194.

6. Kombination (wurde 1 x genannt)

a) möglichst hoher Umsatz

b) angemessener Gewinn

c) Substanzerhaltung

Die Ergebnisse dieser Zielstrukturuntersuchung lassen die Frage, ob Gewinnmaximierung die anderen Ziele eindeutig dominiert, offen. Drei Komponenten, Gewinn, Umsatz, Marktanteil, besitzen in der Zielvorstellung der Unternehmer besonders Gewicht. Die 3. und 6. Zielkombination dürfte mit der Baumol'schen [1] Hypothese der Umsatzmaximierung unter Realisierung eines Gewinnminimums übereinstimmen. "Das für die Unternehmung akzeptable Gewinnminimum bezieht sich auf die "competitively acceptable earnings to stockholders", im weiteren Sinne auf die für die Bereitstellung finanzieller Mittel notwendigen Zinsen und Dividenden und einen Betrag zur Finanzierung von "Investitionen für zukünftige Umsatzausweitungen in der maximalen Rate, welche die Unternehmensleitung in vernünftiger Weise als sicher marktfähig ansieht""[2]. Die Höhe des Gewinnminimums ist damit nicht genau definiert, was unserer Meinung nach eine Schwächung der Baumol'schen Hypothese bedeutet.
Schwierig wird auch die Interpretation eines "angemessenen Gewinns". In der von Hall und Hitch [3] sowie von Andrews [4] entwickelten Vollkostentheorie tritt anstelle des Maximierungsprinzips das Angemessenheitsprinzip. Was wird unter "angemessen" überhaupt verstanden? Als "angemessen" bezeichnet Andrews die Erzielung eines "nor-

---

1) Vgl.Wiliam J. Baumol, Business Behavior,Value and Growth, First Edition, New York 1959.
2) Hans G. Krüsselberg, Organisationstheorie, Theorie der Unternehmun und Oligopol, Dissertation, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 86, 1965, S. 173.
3) R.L. Hall and C.J. Hitch, a.a.O. p. 34-38.
4) P.W.S. Andrews, Manufacturing Business, First Edition, London 1949

malen" Gewinns. Eine klare Definition eines "angemessenen" oder "normalen" Gewinns bleiben uns die von den letztgenannten Autoren entwickelten Theorien jedoch schuldig. Fest steht, dass zum Angemessenheitsprinzip keine Gewinnmaximierung notwendig ist. Anderseits kann die Gewinnmaximierung unter bestimmten Voraussetzungen zur Angemessenheit führen [1]. Wie die Preise aufgrund der Gewinnmaximierung einerseits in der Theorie nach dem Marginalprinzip und anderseits in der Praxis mittels einem Annäherungsverfahren festgesetzt werden, wurde vorgehend beschrieben. In der Vollkostentheorie ist jedoch das Gewinnziel mit dem vagen Begriff des "angemessenen" Gewinns formuliert.

Wie geschieht nun die Preisbildung in der Vollkostentheorie, wenn ein klares Gewinnziel fehlt? Nach Hall und Hitch erfolgt die Preisfestsetzung, indem den direkten Stückkosten ein prozentualer Aufschlag zur Deckung der Fixkosten und ein weiterer prozentualer Aufschlag (meistens 10 %) zur Erreichung des Gewinnziels hinzugeschlagen werden [2]. Andrews setzt zur Deckung der Fixkosten und des Gewinns bloss einen prozentualen Aufschlag, die Bruttogewinnspanne, auf die direkten Stückkosten [3]. Bei beiden Preisbildungsmethoden können die prozentualen Aufschläge je nach Marktverhältnis variieren. Reden wir mit Machlup, dann stellt die Ausrichtung der prozentualen Aufschläge nach dem Wettbewerb die Ueberlegung der Unternehmer dar, dass neben oder anstelle der Durchschnittskosten noch andere Daten bei der Preisfestsetzung mitberücksichtigt werden [4]. "Allem Anschein nach

---

1) Vgl. Daniel Zimmermann, Marktforschung und Absatzplanung in schweizerischen Unternehmungen, Zürich 1971, S. 17ff und 131 ff.
2) Vgl. R.L. Hall and C.J. Hitch, a.a.O. p. 18-25.
3) Vgl. P.W.S. Andrews, a.a.O. p. 157-180.
4) Vgl. Fritz Machlup, a.a.O. S. 68.

haben sie (die Forscher) das Vertrauen in die herkömmliche Analyse verloren, als sie zu ihrer Ueberraschung feststellen mussten, dass der Unternehmer über keine eindeutigen zahlenmässigen Schätzungswerte für die Grössen verfügte, die in der Anwendung des Marginalprinzips relevant sind " [1]. "Jedenfalls enthalten die empirischen Ergebnisse dieser Untersuchung (von Hall und Hitch) wenig oder gar nichts, was darauf deuten würde, dass die Unternehmer sich in ihrer Preissetzung an ein Durchschnittskostenprinzip hielten, wo das nicht im Einklang mit dem Prinzip der Gewinnmaximierung stünde " [2]. Starre Vollkostenpreissetzung hingegen ist gegeben, wenn den direkten Stückkosten eine konstante Spanne hinzugeschlagen wird. Bei dieser Methode geschieht die Preisfestlegung nur auf Basis der direkten Stückkosten.

Besagt die Vollkostenpreissetzung mit starren oder flexiblen Aufschlägen etwas über die Zielsetzung? Nach unserer Meinung können beide Kalkulationsmethoden sowohl bei der Zielsetzung eines angemessenen wie maximalen Gewinns angewandt werden und widersprechen keinem der beiden Prinzipien [3]. Die Zielsetzung wird aus der Preisfestsetzung erst dann erkennbar, wenn der Unternehmer A unter der Annahme von Alternativrechnungen die gewinngünstigste und der Unternehmer B die umsatzgünstigste bei Realisierung eines Mindestgewinns wählt und die gewählten Alternativen sich gegenseitig ausschliessen.

Wie berechnen die oligopolistischen Anbieter, die alle zur Han-

---

1) Fritz Machlup, a.a.O. S.69.

2) Fritz Machlup, a.a.O. S.69.

3) Nach Hall und Hitch widerspricht die Vollkostenpreissetzung der Gewinnmaximierung.

delsgruppe zählen, den Preis für ein Halbleiterprodukt? Zehn der zwölf Oligopolisten schlagen auf die direkten Kosten (= Beschaffungskosten der eingekauften Halbleiterprodukte) eine branchenübliche Handelsmarge [1]. Die Höhe der Handelsmarge hängt dabei von der Verkaufsmenge ab, und zwar nimmt die Marge mit zunehmender Verkaufsmenge pro Auftrag ab und umgekehrt. Diese Firmen kalkulieren ihre Preise nach dem flexiblen Vollkostenprinzip. Eine Preiskalkulation nach dem Vollkostenprinzip mit starrem Gewinnzuschlag wird von keiner befragten Unternehmung angewandt [2]. Zwei oligopolistische Anbieter setzen ihre Preise nach firmenintern festgelegten Gewinnspannen, die nach Verkaufsmenge pro Auftrag variiert. Jedoch darf die variable Gewinnspanne unabhängig von der Verkaufsmenge pro Auftrag eine gewisse Limite nicht unterschreiten. Elf der zwölf Oligopolisten berechnen verschiedene Umsatz und Kostenvarianten, wobei sowohl der Preis als auch die Menge variiert werden. Die Preis-Absatz-Varianten sind Ausdruck von Elastizitätsüberlegungen, in denen sich auch die Erwartungen über die Reaktionen der Konkurrenten widerspiegeln. Besteht hier nicht ein Widerspruch? Denn zwei dieser elf Firmen nannten als oberste Zielsetzung die Umsatzmaximierung und drei die Erzielung eines angemessenen Gewinns bei möglichst hohem Umsatz. Bei letztgenannten Unternehmungen lässt sich die Preisfestsetzung nicht mit der Zielsetzung vereinbaren.

Verfolgen nicht diejenigen Firmen, die einen angemessenen Gewinn

---

1) Siehe Anhang B, Fragebogen, S. 196.
2) Siehe Anhang B, Fragebogen, S. 196.

erzielen wollen, eine langfristige Gewinnmaximierung? Nach Hague [1] ja, denn er sieht in der Vollkostenpreissetzung den einzig praktikablen Weg der Preiskalkulation und hält ihn durch flexible Aufschläge zur Verfolgung einer langfristigen Gewinnmaximierung geeignet. Aufgrund dieser Meinung und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die schweizerischen Handelsunternehmungen für Halbleiterbauelemente ihre Verkaufspreise durch einen flexiblen Aufschlag auf die direkten Stückkosten bestimmen, kommen wir zum Schluss, dass das Preisverhalten dieser Anbieter mit der langfristigen Gewinnmaximierung zunächst nicht im Widerspruch steht. Preisbildungsverfahren scheinen die Zielsetzungen der Unternehmungen getreuer widerzuspiegeln, als die direkte Frage nach den Zielsetzungen [2], deren Beantwortung oft im Gegensatz zur tatsächlichen Preissetzungsmethode steht. Gründe dürften unter anderen sein : Der Befragte kann sich inbezug auf die Zielsetzung unklar ausdrücken oder eine bewusste Verschleierung, wenn er beispielsweise aus ethischen Gründen der absolut ausgesprochenen Gewinnmaximierung ausweichen möchte, vornehmen.

---

1) Vgl. D.C. Hague, Economic Theory and Business Behavior, Review of Economic Studies, Vol. 16, 1949, p. 144-157.

2) Vgl. R.F. Lanzillotti, Pricing, Production and Marketing Policies of Small Manufacturers, Washington 1964, p. 72ff.

6.2 Das Preisverhalten der oligopolistischen Anbieter

Wie verhalten sich die oligopolistischen Anbieter preispolitisch auf dem schweizerischen Halbleitermarkt? Oder genauer: Wie wird der flexible Aufschlag beziehungsweise die unstarre Handelsmarge von den Konkurrenten beeinflusst? Wir beginnen hier mit der Beantwortung letzterer Frage und sehen folgende Gegebenheiten, die das Preisverhalten bestimmen:

- Die Halbleiterprodukte sind heterogen und gegenüber den Oligopolisten bestehen seitens der Käufer Präferenzen.
- Die Markttransparenz der oligopolistischen Anbieter ist gross [1].
- Die Konzentration auf der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes ist stark.

---

1) Als Indiz dafür betrachten wir die hohe Reaktionsgeschwindigkeit preislicher Anpassung bei den befragten Firmen. Tabelle 35 vermittelt eine Uebersicht der Reaktionsgeschwindig-

Tabelle 35 — Reaktionszeiten von dem Zeitpunkt an gerechnet, da die Unternehmung Kenntnis von der Preisbewegung der Konkurrenten hat

Firma	Stunden		1 - 2 Tage		2 - 4 Tage		4 - 6 Tage	
	Preis-senkung	Preiser-höhung	Preis-senkung	Preiser-höhung	Preis-senkung	Preiser-höhung	Preis-senkung	Preiser-höhung
A	X					X		
B			X	X				
C	X					X		
D	X			X				
E	X					X		
F			X			X		
G			X			X		
H	X							X
I	X			X				
K	X			X				
L			X	X				
M			X					X
12	7		5	5		5		2

Quelle: Persönliche Befragung, Anhang B, S. 194.

keiten sowohl für Preissenkungen als auch-Erhöhungen. Durchwegs sind hohe Reaktionsgeschwindigkeiten bei preislichen Aenderungen festzustellen. Die maximale Anpassungszeit beträgt einige Tage.

Aufgrund vorgängig erwähnter Gegebenheiten leiten wir ganz allgemein ein interdependentes Verhalten zwischen den oligopolistischen Anbietern ab und nehmen an, dass die preispolitische Interdependenz umso vollständiger ist, je homogener die Produkte und je weniger sich die Anbieter unterscheiden. Hier liegt der Ansatz für die oft angeführte These oligopolistischer Preisstarrheit [1]. Wir verdeutlichen dies anhand von Sweezy's Preisbildungsmodell im Oligopol [2].

Sweezy stellte eine ganz bestimmte Reaktionshypothese auf und nahm folgende Reaktionsweisen der Oligopolisten an: Eine Preiserhöhung eines Anbieters wird nicht von den übrigen oligopolistischen Anbietern erwidert. Eine Preissenkung eines Anbieters zieht Preissenkungen der übrigen oligopolistischen Anbietern nach sich. Bei einer einseitigen Preiserhöhung muss der betreffende Anbieter damit rechnen, Kundschaft an seine Konkurrenten zu verlieren. Bei Preissenkungen hingegen hat er keinen Grund zur Annahme, Kundschaft von seinen Konkurrenten zu gewinnen. Diese Reaktionshypothesen stellte Sweezy in Form einer geknickten Nachfragekurve dar. Beim herrschenden Preis, dessen Zustandekommen Sweezy nicht erklärt, besitzt die Nachfragekurve einen Knick. Bei Preissteigerungen ist die Nachfrage elastischer als bei Preissenkungen. Die Grenzerlöskurve besitzt damit einen Unstetigkeitsbereich. Nach Sweezy verläuft die Grenzkostenkurve durch den unstetigen Bereich der Grenzerlöskurve. Er leitet nun ab, jede Störung kann, "die nur die Lage der Grenzkostenkurve beeinflusst, das kurzfristige Gleichge-

---

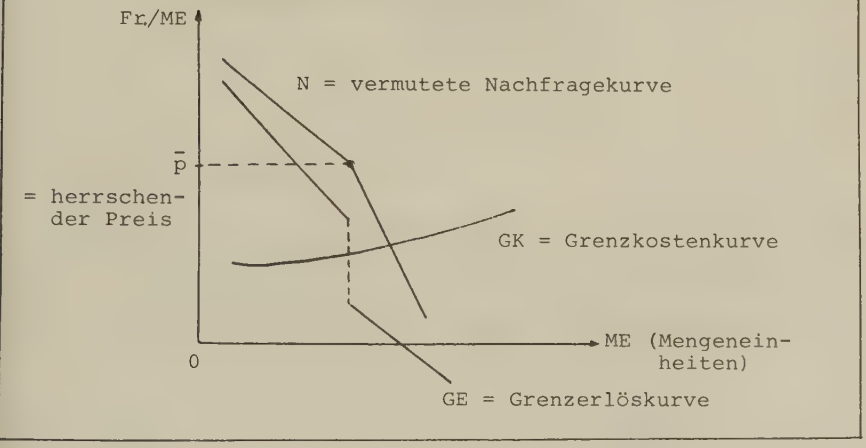
1) Vgl.Kurt W. Rothschild, Preistheorie und Oligopol, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E.Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 362-365 und Erich Gutenberg, a.a.O. S. 302.

2) Vgl.Paul M.Sweezy, Die Nachfrage beim Oligopol, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E.Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 320-325.

wicht von Preis und Produktionsmenge völlig unberührt lassen" [1].

Abbildung 15

Die geknickte Nachfragekurve im Oligopol



Interdependentes Preisverhalten, wie wir es grundsätzlich für die oligopolistischen Anbieter auf dem schweizerischen Halbleitermarkt annehmen, führt nur dann zur oligopolistischen Preisstarrheit, wenn:

- Die Anbieter Sweezy's Erwartungen teilen und beim herrschenden Preis etwa die Gewinnmaximierung erreichen, d.h. die Grenzkostenkurve die Grenzerlöskurve im Unstetigkeitsbereich schneidet.
- Die durch Aenderungen der variablen Kosten verschobene Grenzkostenkurve immer noch durch den unstetigen Bereich der Grenz-

---

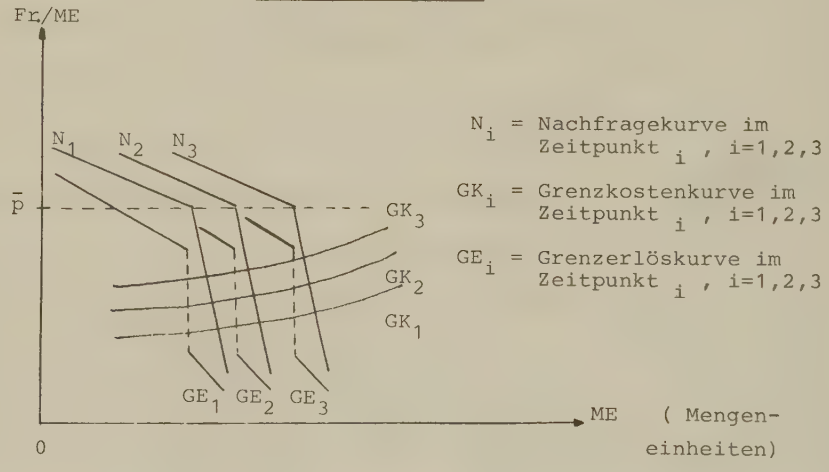
1) Paul M. Sweezy, a.a.O. S. 321.

erlöskurve läuft.

- Bei Nachfrageverschiebungen der Knick in horizontaler Richtung verschoben wird.

Abbildung 16

Verschiebungen der Nachfrage- und Grenzkostenkurven



Dieses Modell der geknickten Nachfragekurve im Oligopol erfreute sich Beliebtheit unter den Wirtschaftswissenschaftern, konnten doch Nachfrage- und Grenzkosten- Verschiebungen gezeichnet werden, die zu einer Preisstarrheit führten. Die Erwartungen, die hinter dem Modell stecken, wurden stillschweigend auf verschiede-

ne Oligopoltypen übertragen. Eine Preisstarrheit ergibt sich aber um so unwahrscheinlicher, je kleiner der Unstetigkeitsbereich der Grenzerlöskurve ist. Denn bei einer grösseren Lageänderung der Grenzkostenkurve verschiebt sich diese aus dem unstetigen Bereich der Grenzerlöskurve hinaus. Das Ausmass der Unstetigkeit wird durch Faktoren beeinflusst, wie [1]:

- Die Anzahl der Konkurrenten.
  Stigler erwartet, dass die "Länge" der Unstetigkeit mit der Zahl der Konkurrenten abnimmt.
- Die relative Grösse der Konkurrenten.
  Wird ein Anbieter Preisführer, werden die Konkurrenten seinen Preisbewegungen nach oben wie nach unten folgen. Die Nachfragekurve des Preisführers besitzt keinen Knick.
- Die Unterschiede zwischen den Gütern der Konkurrenten.
  Je stärker der Grad der Differenzierung zwischen den Gütern der Konkurrenten ist, desto weniger reagieren die Käufer auf Preisunterschiede.
- Das Ausmass von Absprachen.
  Bei Preisabsprachen unter den Anbietern wird der Knick in der Nachfragekurve verschwinden.

Können wir nun im Teiloligopol des schweizerischen Halbleitermarktes Sweezy's Erwartungen über das Preisverhalten der oligopolistischen Anbieter feststellen? Die Erfassung des Preisverhaltens, Erwartungen können nicht aufgezeigt werden, wurde auf die oligopolistischen Halbleiteranbie-

---

1) Vgl. George J. Stigler, Die geknickte Oligopol- Nachfragekurve und starre Preise, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E.Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 329,330.

ter beschränkt, da wir annehmen, dass die polypolistischen Anbieter die Halbleiterpreise als gegeben betrachten und sich als Mengenanpasser verhalten. Die oligopolistischen Anbieter wurden befragt, wie sie auf Preisbewegungen eines Anbieters mit einem Marktanteil grösser als zwei Prozent (b), nach unserer Definition [1] also eines Oligopolisten, und eines Anbieters mit einem Marktanteil kleiner als zwei Prozent (a) reagieren [2]. Die Ergebnisse der Befragung (Tabelle 36) lauten, dass alle zwölf oligopolistischen Anbieter den Preis senken, wenn ein Anbieter der Kategorie b seinen Preis

Tabelle 36 Reaktionen der Anbieter auf Preisänderungen

Firma	Wir folgen einer Preissenkung a	Wir folgen einer Preissenkung b	Wir folgen einer Preissenkung nicht a	Wir folgen einer Preissenkung nicht b	Wir folgen einer Preiserhöhung a	Wir folgen einer Preiserhöhung b	Wir folgen einer Preiserhöhung nicht a	Wir folgen einer Preiserhöhung nicht b
A	X	X				X	X	
B	X	X					X	X
C	X	X			X	X		
D	X	X				X	X	
E		X	X				X	X
F		X	X			X	X	
G	X	X				X	X	
H		X	X				X	X
I		X	X				X	X
K	X	X				X	X	
L		X	X			X	X	
M		X	X		X	X		
Total 12 Firmen	6	12	6	0	2	8	10	4

Quelle: Persönliche Befragung, Anhang B, S. 188.

1) 2) Vgl. Kapitel 5, S. 71,72.

senkt. Dadurch wird es den oligopolistischen Anbietern kaum möglich sein, durch Preissenkungen einen höheren mengenmässigen Umsatz zu erzielen. Auf eine Preiserhöhung eines Oligopolisten reagieren acht oligopolistische Konkurrenten mit einer gleichgerichteten Preisbewegung. Unter der Annahme einer unelastischen Gesamtnachfrage kann ein Oligopolist Preiserhöhungen, die von der Mehrzahl der stärksten Anbieter befolgt werden, vornehmen, ohne einen starken Rückgang des Absatzes zu befürchten. Hingegen reagiert nur die Hälfte der Oligopolisten auf eine Preissenkung eines Anbieters mit einem Marktanteil kleiner als zwei Prozent. Preiserhöhungen, ausgelöst von einem Anbieter der Kategorie a, werden von zwei Oligopolisten mitgemacht, die anderen reagieren preislich nicht. Die Preisreaktionen der Unternehmer entsprechen somit nur zum Teil Sweezy's Reaktionshypothese. Aus den bisherigen Beobachtungen auf eine geknickte Preis-Absatzkurve zu schliessen, scheint fraglich.
Ein wichtiger Aspekt fehlt in Sweezy's Modell, und zwar das Preisverhalten der Anbieter in konjunkturell unterschiedlichen Situationen. Aus der Entwicklung des schweizerischen Gesamtumsatzes für Halbleiterprodukte ist in der Vergangenheit ein vierjähriger Konjunkturzyklus ersichtlich [1]. Wir wollen sehen, ob sich die Oligopolisten in Zeiten einer Hochkonjunktur oder einer Rezession preislich unterschiedlich verhalten. Unter Hochkonjunktur verstehen wir eine Situation stark steigender Gesamtnachfrage nach Halbleiterprodukten in der Schweiz; unter Rezession eine starke Abnahme der Gesamtnachfrage.

---

1) Siehe Anhang C, S. 200.

Wahrscheinlich werden in einer Rezession weniger Konkurrenten bei einer Preiserhöhung mitgehen als in der Hochkonjunktur, denn die Angst vor Absatzeinbussen wird in der Rezession stärker. Während der Hochkonjunktur werden, z.B. infolge erhöhter Lohnkosten und damit höherer Stückkosten, die Konkurrenten eher eine Preiserhöhung mitmachen, da sie alle dieselben Kostensteigerungen zu tragen haben. Wie reagieren die Konkurrenten auf Preiserhöhungen und Preissenkungen eines Oligopolisten in Situationen der Hochkonjunktur und der Rezession:

Tabelle 37 Reaktionen der Anbieter auf Preisänderungen

Firma	Wir folgen einer Preissenkung		Wir folgen einer Preissenkung nicht		Wir folgen einer Preiserhöhung		Wir folgen einer Preiserhöhung nicht	
	Hochkonjunktur	Rezession	Hochkonjunktur	Rezession	Hochkonjunktur	Rezession	Hochkonjunktur	Rezession
A	X	X			X	X		
B	X	X			X			X
C	X	X			X	X		
D	X	X			X			X
E	X	X					X	X
F	X	X			X			X
G	X	X			X			X
H	X	X			X			X
I	X	X					X	X
K	X	X			X			X
L	X	X			X			X
M	X	X			X			X
Total 12 Firmen	12	12	-	-	10	2	2	10

Quelle : persönliche Befragung, Anhang B, S. 189.

Ob Hochkonjunktur oder Rezession, alle Oligopolisten folgen einer Preissenkung eines Oligopolisten. In der Rezession besteht bei den Konkurrenten wenig Neigung, eine Preiserhöhung mitzumachen, jedoch in der Hochkonjunktur.

Weshalb versuchen die Oligopolisten bei steigender Gesamtnachfrage, Preisbewegungen auf beide Seiten nachzuvollziehen und bei sinkender Gesamtnachfrage nicht ? Das beobachtete Preisverhalten bei Preiserhöhungen eines Konkurrenten bei steigender Gesamtnachfrage steht im Widerspruch zu Sweezy's Reaktionshypothese. Als Begründung ihres Verhaltens gaben die befragten Unternehmer an, dass man die Preise nach dem "führenden" Konkurrenten ausrichtet. Welche Schlussfolgerungen können aus diesen Antworten abgeleitet werden? Wir stimmen, bei steigender Gesamtnachfrage, Scherer zu: "If they are at all perceptive, the managers of oligopolistic firms will recognize too that profits will be higher when cooperative policies are pursued than when each firm looks only after its own narrow self-interest. As a result, we should expect oligopolistic industries to exhibit a tendency toward the maximization of collective profits, approximating the pricing behavior associated with pure monopoly" [1]. Die gemeinsame Gewinnmaximierung wird dann vom Cournot-Punkt determiniert. "Thus, the joint-profitmaximizing motives may dominate the pricing picture, or at least play a strong enough role that uncertainty is eliminated or greatly reduced and that some quasi-monopolistic pricing pattern em-

---

1) F.M. Scherer, a.a.O. p. 157.

erges" [1]. Die Theorie kennt verschiedene Formen der gemeinsamen Gewinnmaximierung, angefangen vom syndikalisierten Preiskartell bis hin zur losen Preisführerschaft. Uns scheinen jedoch die Antworten der befragten Firmen, dass die Preise dem "führenden" Konkurrenten angepasst werden, zu vage, als dass auf eine Preisführerschaft geschlossen werden könnte. Eher lässt sich das Preisverhalten der oligopolistischen Anbieter als stiller Konsensus bezeichnen, womit der Knick in der Nachfragekurve verschwindet, und Nachfrage- und Kostensteigerungen die Preise nicht unbeeinflusst lassen. Nachfolgende Aussagen der Unternehmer scheinen unsere Ueberlegungen zu stützen oder zumindest nicht mit ihnen im Widerspruch zu stehen:

- Wir erhöhen den Preis, wenn es der Markt zulässt.
- Preiserhöhungen scheinen uns angebracht, wenn unsere direkten Stückkosten steigen und wir annehmen müssen, die direkten Stückkosten der Konkurrenten steigen auch, so dass es auch in ihrem Interesse liegt, den Preis zu erhöhen.

Welches Preisverhalten der oligopolistischen Anbieter konnte bei fallender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte beobachtet werden? Hier unterscheiden wir zwischen zwei Fällen: Starkes oder schwaches Abfallen der Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte.

Bei schwacher Abnahme der Gesamtnachfrage, wie von 1966 auf 1977, senkten die oligopolistischen Anbieter trotz der Furcht vor Absatzeinbussen die Preise nicht. Hier besteht eine Uebereinstimmung mit Sweezy's Hypothese, die besagt, dass die Unstetigkeit der Grenzerlöskurve zumindest bei genügend kleinen Nachfrage- und

---

1) Joe Bain, Pricing, Distribution and Employment, Revised Edition, New York 1953, p. 281.

2) Siehe Anhang C, S. 200.

Kostenänderungen eine Preisstarrheit nahelegt.

Als nach 1974 [1] in der schweizerischen Halbleiterbranche ein starker Nachfragerückgang einsetzte, liessen Nachfrageverschiebungen bei den oligopolistischen Anbietern den Preis über den Unstetigkeitsbereich der Grenzerlöskurve hinausgehen, so dass die Preisstarrheit respektive -Stabilität zerbröckelte. Die Furcht vor grösseren Absatzeinbussen löste bei den oligopolistischen Anbietern starke Preissenkungen aus, um solche Einbussen möglichst zu vermeiden. Der Preis wurde vorübergehend nicht mehr aufgrund der Nachfrage- und Kostenänderungen festgesetzt, sondern als Kampfmittel zur Erhaltung von Marktanteilen eingesetzt. Hauptverursacher der starken Preissenkungen waren oligopolistische Anbieter, die, durch bewusstes Anwenden des kalkulatorischen Ausgleichs, mit den Bruttogewinnen anderer Produkte die Verwaltungs- und Vertriebskosten aus dem Halbleiterverkauf decken konnten. Die Preissenkungen wurden von allen Oligopolisten mitgemacht, wobei ein Ausscheiden einer zur Oligopolgruppe gehörende Unternehmung nicht beobachtet werden konnte, jedoch ergaben sich Marktanteilsverschiebungen innerhalb der Oligopolgruppe [2]. Abschliessend stellen wir die Hypothese auf, dass dieses Preisverhalten bei stark fallender Gesamtnachfrage typisch für ein historisch gesehen junges Oligopol ist. Nach dem Erleben mehrerer Preiskriege wissen die Oligopolisten um die Stärke ihrer Konkurrenten, und es wird sich bei ihnen, wie das schon in anderen Branchen festgestellt wurde [3], die Einsicht einstellen, dass ein stiller Konsensus, im Sinne einer Preisstabili-

---

1) Siehe Anhang C, S. 200.

2) Vgl. Tabelle 25, S. 65, Anbieter D,E,F mit kalkulatorischer Ausgleichspolitik.

3) Vgl. William H. Nicholls, Price Policies in the Cigarette Industry, Nashville 1951, p. 78-177.

tät zwischen den Unternehmungen der Oligopolgruppe, diesen mehr Nutzen, d.h. höhere Gewinne, bringt.

6.3 Die Preisflexibilität

6.3.1 Die Zielsetzung einer Untersuchung der Preisflexibilität

In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur finden sich verschiedene Ansätze zur Behandlung des Themenkreises Preisflexibilität. Die Ansätze lassen sich in drei Gruppen ordnen:

- eine Gruppe behandelt die Auswirkungen der Preisflexibilität auf die Beschäftigung, die Geldpolitik oder die Inflation [1];
- eine andere Gruppe befasst sich mit den Auswirkungen der Preisflexibilität oder -starrheit auf das wirtschaftliche Gleichgewicht [2];
- und eine weitere Gruppe untersucht die Beziehung zwischen Konzentration und Preisflexibilität [3].

Aufgrund verschiedener Untersuchungen über die Beziehung zwischen Konzentration und Preisflexibilität wurde die These aufgestellt, dass in stark konzentrierten Märkten keine Preisflexibilität, sondern Preisstarrheit vorherrsche. Diese These fand Befürworter

---

1) Vgl. u.a. Don Patinkin, Price Flexibility and Full Employment, American Economic Review, Vol. 38, 1948, p. 543-564.

2) Vgl. u.a. Gardiner C. Means, Price Inflexibility and the Requirements of a Stabilizing Monetary Policy, Journal of the American Statistical Association, Vol.30, 1935, p.401-413.

3) Vgl. u.a. Gardiner C. Means, Notes on Inflexible Prices, American Economic Review, Proceedings, March Supplement, Vol. 26, 1936, p. 23-35.

wie Gegner. Die Befürwortet verwiesen auf empirische Untersuchungen, bei denen festgestellt wurde, dass die Preise von verschiedenen Gütern während einer bestimmten Zeitperiode im Konjunkturverlauf unterschiedlich stark schwankten oder sogar stabil blieben. Stabilen Preisen begegnete man meist in stark konzentrierten Märkten. Die Gegener vorgängig genannter These lehnten eine Beziehung zwischen hoher Konzentration und Preisstarrheit ab, indem sie darauf verwiesen, dass sich dieser Zusammenhang aufgrund der verwendeten Preisflexibilitäts-Definition ergab. Bei Verwendung einer anderen aber trotzdem vernünftigen Definition der Preisflexibilität würde keine Preisstarrheit festgestellt.
In dieser Diskussion über die Preisflexibilität warf man auch die interessante Frage auf, ob in Industrien mit wenigen Anbietern ein einzelner Anbieter die Preise in der Art beeinflussen kann, dass sie sich nicht so ändern, wie aufgrund der Gleichgewichtstheorie zu erwarten wäre. Um dieser Frage nachgehen zu können, muss vorerst eine für den untersuchenden Markt brauchbare Definition der Preisflexibilität gefunden werden.
Der zu untersuchende Markt ist die Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes, der eine teiloligopolistische Struktur aufweist und, wie bereits bei der Preisfestsetzung im Oligopol besprochen, bietet die Gleichgewichtstheorie für das Oligopol keine

eindeutig determinierte Lösung. Nachfolgend geben wir einen kurzen Ueberblick über verschiedene Definitionen der Preisflexibilität. Nach Abwägung der Vor- und Nachteile derselben wählen wir eine für die Untersuchung der Preisflexibilität auf der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarkts brauchbare aus.

6.3.2 Die Definition der Preisflexibilität

1935 erschien eine Abhandlung von Means [1] über die Preisflexibilität, die Ausgangspunkt einer breiten Diskussion über dieses Thema unter den Oekonomen wurde. Means stellte die Behauptung auf, dass starre Preise einen zerstörenden Einfluss auf das Funktionieren der Marktwirtschaft ausüben und verantwortlich für das Versagen eines auf dem laissez-faire-Prinzip aufgebauten Wirtschaftssystems sind. Means definierte die Preisflexibilität wie folgt: Während einer bestimmten Zeitspanne zählte er die Preisänderungen verschiedener Produkte und klassifizierte sie aufgrund der Häufigkeit ihrer Preisänderungen. Er bezeichnete einen Produktpreis als starr, wenn dieser sich während einer gewissen Zeitspanne nicht oder nur wenige Male änderte und flexibel, wenn dieser sich häufig änderte. Als Preisdaten dienten ihm Grosshandelspreisindices von 677 Produkten in den Vereinigten Staaten während der Zeitspanne von 1929 - 1935 (Abbildung 17). Dabei stellte er fest, dass " to a surprising degree, this body of wholesale prices reported to the Bureau of Labor Statistics showed infrequent price changes. It did not show the constantly fluctuating prices which have traditionally been associated with a free market. Even more striking was the fact that during the decline in business activity from 1929 to early 1933, the prices which tended to change less frequently also tended to fall less during the

---

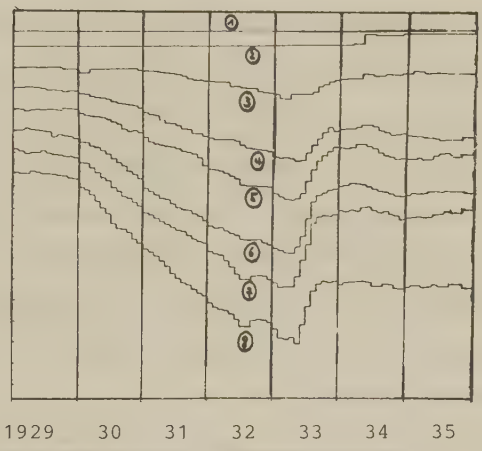
1) Gardiner C. Means, Industrial Prices and Their Relative Inflexibility, Senate Document 13, 74th Congress, First Session, 1935.

depression " [1]. Means untersuchte nicht nur die Häufigkeit sondern auch das Ausmass der Preisänderungen und errechnete eine hohe Korrelation zwischen diesen beiden Werten. Abbildung 17 zeigt die zeitliche Entwicklung verschiedener Produktpreise, die Means aufgrund ihrer Häufigkeit von Preisänderungen in verschiedene Klassen ordnete:

Abbildung 17

Häufigkeit und Ausmass von Grosshandelspreisänderungen von 1929 - 1935 in den Vereinigten Staaten

Gruppe	Anzahl Produkte	Anzahl Produktpreisänderungen
1	10	0
2	69	1 - 4
3	64	5 - 8
4	69	9 - 13
5	90	14 - 21
6	76	22 - 35
7	77	36 - 60
8	80	61 - 87
	535 [2]	



Quelle: Gardiner C. Means, Notes on Inflexible Prices, American Economic Review, Proceedings, March Supplement, Vol.26, 1936, p. 24.

Betrachtet man beispielsweise die Preisausschläge der Gruppe 2 mit

---

1) Gardiner C. Means, Notes on Inflexible Prices, American Economic Review, Proceedings, March Supplement, Vol.26, 1936, p.23.

2) Insgesamt unterschied Means zehn Produktgruppen mit total 677 Produkten.

69 Produkten, deren Preise sich in der beobachteten Zeit ein- bis viermal änderten, und die Preisausschläge der Gruppe 8 mit 80 Produkten, deren Preise sich 61 - 87 mal änderten, dann ist die positive Beziehung zwischen der Häufigkeit der Preisänderungen und der Höhe der Preisausschläge festzustellen.

Gegen die Preisflexibilitäts-Definition von Means, die an der Häufigkeit von Preisänderungen gemessen wird, erheben sich einige Einwände:

- Means vergleicht bloss die Anzahl der Preisänderungen verschiedener Produkte miteinander und untersucht die Einflussfaktoren der Preisänderungen nicht.
- Der Produktpreis kann konstant bleiben, obwohl das Produkt qualitativ verändert wurde. Bedeutet eine Qualitätsänderung nicht auch eine Preisänderung? Nach Abbott, der die Qualitätsänderungen differenziert betrachtet, können nicht alle Qualitätsänderungen als das Aequivalent einer Preisänderung betrachtet werden [1]. Sicher können gewisse Qualitätsänderungen als Preisänderungen angesehen werden. Means berücksichtigt jedoch die Qualitätsänderungen nicht.

Zudem erheben sich Einwände gegen die von Mean's verwendeten Preisdaten:

- 1939 veröffentlichte Nelson eine Studie über die Exaktheit der vom BLS (Bureau of Labor Statistics) veröffentlichten Preisdaten. Ausführlich beschrieb er die verschiedenen Formen von versteckten Rabatten, die Möglichkeiten geheimer Preiskonzessionen und die vielfälgigen Arten von Zahlungsbedingungen, worauf er folgerte, dass

---

1) Vgl. Lawrence Abbott, Qualität und Wettbewerb, Wettbewerb und Monopol, herausgegeben von Hans-Heinrich Barnikel, Darmstadt 1968, S. 380-387.

die BLS-Preisdaten nicht sämtliche Preisänderungen enthalten konnten und damit bis zu einem gewissen Grad falsch waren[1]. "These observations make the use of caution in dealing with individual price series imperative. However, they do not preclude the use of Bureau of Labor Statistics wholesale price date as statistical bases for broad economic investigations" [2].

Das Arbeitsamt verglich 1943 die Listenpreise von 629 Firmen, die Stahlprodukte direkt von den Herstellern bezogen, mit den fakturierten Preisen. Wie aus Tabelle 38 hervorgeht, wurden beispielsweise im 2. Quartal 1939 bloss 9 % der Aufträge zu Listenpreisen abgewickelt. Nach dem 3. Quartal 1939 lässt sich eine Verschiebung zugunsten von Käufen

Tabelle 38	Käufe von warmgewalzten Blechen zu tatsächlich bezahlten Preisen im Verhältnis zu Listenpreisen				
Zeitperiode	Anzahl Käufe	Prozentualer Anteil der Käufe zu Listenpreisen / Nichtlistenpreisen			
		unter Listenpreis	zu Listenpreis	über Listenpreis	%
2. Quartal 1939	137	79	9	12	100
3. Quartal 1939	178	96	4	0	100
2. Quartal 1940	210	78	22	0	100
2. Quartal 1941	253	15	85	0	100
4. Quartal 1941	259	7	90	3	100
2. Quartal 1942	251	2	96	2	100
Quelle: Labor Department Examines Consumers' Prices of Steel Products, Iron Age, April 25, 1946, p. 134.					

zu Listenpreisen feststellen. Die zudem sich erhöhende Anzahl Käufe könnte auf eine steigende Nachfrage hinweisen. Bei konstantem Angebot und steigender Nachfrage besteht die Tendenz zu

---

1) George J. Stigler and James J. Kindhal, The Behavior of Industrial Prices, National Bureau of Economic Research, General Series, Number 90, New York 1970, p. 21-33.

2) Saul Nelson, A Consideration of the Validity of the Bureau of Labor Statistics Price Indexes, Appendix 1 in the National Resources Committee Report, The Structure of the American Economy, Washington 1939, p. 185.

Preissteigerungen. Dies zeigt sich ab dem 2. Quartal 1940, als die Käufe mehrheitlich zu Listenpreisen getätigt wurden.

Völlig unterschiedlich zu Means Bestimmung der Preisflexibilität definierte Dunlop [1] im Zusammenhang einer Untersuchung über den Monopolgrad die Preisflexibilität. Auf der Basis des Lerner - Koeffizienten [2] (= Preis minus Grenzkosten geteilt durch den Preis) bezeichnete er einen Preis als flexibel, wenn dieser sich prozentual gleich wie die Grenzkosten ändert. Steigt der Preis eines Produktes in einer Periode steigender Preise schneller als die Grenzkosten, nimmt der Monopolgrad folglich zu, so ist nach Dunlop keine vollkommene Preisflexibilität gegeben. Als neues Element führt Dunlop den Bezug einer Preisbestimmungsgrösse, nämlich die Grenzkosten, in die Definition der Preisflexibilität ein. Er vergleicht damit nicht nur die Anzahl Preisänderungen miteinander.

Theoretisch gesehen haften dieser Definition, sie beruht auf dem klassischen Preisbildungsmodell, keine Mängel an. Allerdings bietet bei einer empirischen Untersuchung die Festsetzung der Grenzkosten Schwierigkeiten. Dunlop wich diesem Problem aus oder vereinfachte, indem er die Grenzkosten durch die direkten Stückkosten ersetzte: "Since method and material adequate for approximating marginal costs on any large scale are not available, an attempt will be made to measure changes in the gap between prices and average prime costs, changes in average prime costs being changes in the prices of raw materials and labor weighted by the proportion which each is of prime costs. This substitution of average prime costs for mar-

---

1) Vgl. John T. Dunlop, Price Flexibility and the "Degree of Monopoly", Quarterly Journal of Economics, Vol. 53, 1938, p. 522-533.

2) Vgl. Abba P. Lerner, Der Begriff des Monopols und die Bestimmung der Monopolmacht, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E. Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 238.

ginal costs does not involve as great a limitation on the statistical material as might be supposed " [1]. Die Unzulänglichkeiten einer solchen Vereinfachung sind einem Bericht eines Komitees für Preisbestimmung zu entnehmen [2].

Der Einbezug der Preis-Kosten-Relation in die Preisflexibilitätsdefinition wurde auch von Neal [3] aufgegriffen. Er kalkulierte für verschiedene Industrien, unter der Annahme einer konstanten prozentualen Bruttomarge (= Preis minus direkte Kosten pro Mengeneinheit), wie die Preise sein sollten, wenn sich die direkten Kosten pro Mengeneinheit bei zu- oder abnehmender Absatzmenge verändern. Seine Untersuchung von 1929 - 1933 ergab, dass in 72

Tabelle 39 — Neal's Berechnung von flexiblen und nicht flexiblen Preisen

Periode	Direkte Stückkosten in Fr.	Bruttogewinnmarge in %	Erwarteter Preis in Fr.	Effektiver Preis in Fr.
1	50.--	20	60.--	60.-- flexibler Preis
2	55.--	20	66.--	64.-- unterproportionale Preisentwicklung → nicht flexibler Preis
3	60.--	20	72.--	72.-- proportionale Preisentwicklung → flexibler Preis
4	65.--	20	78.--	79.-- überproportionale Preisentwicklung → nicht flexibler Preis
5	70.--	20	84.--	77.-- unterproportionale Preisentwicklung → nicht flexibler Preis

von 84 Industrien die tatsächlichen Preise mehrheitlich unter den

---

1) John T. Dunlop, a.a.O. p. 528.
2) Vgl. Committee on Price Determination, Cost Behavior and Price Policy, National Bureau of Economic Research, New York 1943, p. 118-141.
3) Alfred C.Neal, Industrial Concentration and Price Inflexibility, American Council on Public Affairs, Washington 1942.

erwarteten Preisen lagen.Die erwarteten Preise setzen sich aus den direkten Stückkosten und einer konstanten prozentualen Bruttomarge, wie sie vorgängig definiert wurde, zusammen. Liegen die effektiven Preise unter den erwarteten, bedeutet das nach Neal, dass sich bei konstanter prozentualer Bruttomarge die effektiven Preise unterproportional im Vergleich zu den direkten Stückkosten änderten. Solche, effektive Preise, definierte Neal als nicht flexible Preise.Aendern sich die effektiven Preise proportional zu den direkten Stückkosten spricht Neal von flexiblen Preisen. Tabelle 39 veranschaulicht Neal's Berechnungsart von flexiblen und nicht flexiblen Preisen.

Bei Neal's Preisflexibilitätsdefinition treten im Vergleich zu derjenigen von Dunlop anstelle der Grenzkosten die direkten Stückkosten. Die Preise werden flexibel genannt, wenn sie sich erwartungsgemäss und als nicht flexibel, wenn sie sich nicht erwartungsgemäss ändern. Der Ausdruck "erwartungsgemäss" bezieht sich bei diesen Autoren auf die Grenz- respektive direkten Stückkosten als die preisbeeinflussenden Faktoren. Es wäre denkbar, auch ande-

re preisbeeinflussende Faktoren in die Definition der Preisflexibilität miteinzuschliessen. Eine weitgefasste Definition scheint uns sowohl für eine analytische wie empirische Behandlung der Preisflexibilität wenig sinnvoll. ... "if all the factors which influence prices were included in the list of price-determining variables, actual price movements would by definition be completely explained and there would be no such thing as either flexibility or inflexibility" [1]. Wir wählen eine enge Definition, die eine oder zwei Preisdeterminanten einschliesst und bezeichnen mit Ruggles einen Preis als flexibel, wenn er sich bei Veränderung der ausgewählten Preisdeterminanten wie erwartet ändert [2]. Nach dieser Definition der Preisflexibilität gelten Preise als starr, wenn sie sich aufgrund anderer Preisdeterminanten ändern. Welche preisbeeinflussenden Faktoren sollen ausgewählt werden? Die Antwort darauf könnte ein ökonomisches Modell geben. Dazu bietet sich die traditionelle Gleichgewichtstheorie, entwickelt etwa von Cournot, Marshall und Chamberlin, an, in welcher Kosten und Nachfrage die Preisdeterminanten darstellen. Die Preisbeeinflussung durch veränderte Kosten- und Nachfragebedingungen kann bei polypolistischer und monopolistischer Konkurrenz eindeutig, bei oligopolistischer nur unter bestimmten Annahmen [3], abgeleitet werden. Auf die Nachfragepreiselastizität als Preisdeterminante für

---

1) Richard Ruggles, The Nature of Price Flexibility and the Determinants of relative Price Changes in the Economy, Business Concentration and Price Policy, Princeton 1955, p. 449.

2) Vgl. Richard Ruggles, a.a.O. p. 458.

3) Vgl. S. 102 dieser Arbeit.

eine Definition der Preisflexibilität verzichten wir, denn die Preise beeinflussen die Nachfragepreiselastizität und umgekehrt beeinflusst die Nachfragepreiselastizität die Preise. ..." it is important not to include in the measure for expected prices elements which are implicitly correlated with a specific form of industrial organization, and the effect of a change in the elasticity of demand is just such an element"[1]. Von den verschiedenen Preisdeterminanten beschränken wir uns auf die Kosten und definieren die Preise als flexibel, wenn sie sich proportional zu den Grenzkosten ändern. Bei über- oder unterproportionaler Veränderung in Bezug auf die Grenzkosten sprechen wir von nicht flexiblen Preisen.
Welcher Sinn steckt hinter dieser Preisflexibilitätsdefinition? Nach dem Gewinnmaximierungsprinzip wird das Gewinnmaximum bei Gleichheit von Grenzkosten und Grenzerlös erreicht. Unter Anwendung der Amoroso-Robinson-Relation [2] ergibt dies:

$$\frac{P - GK}{P} = \frac{1}{\varepsilon}$$

P = Preis
GK = Grenzkosten
ε = Nachfrageelastizität in Bezug auf den Preis

Wir nehmen an, im Zeitpunkt (t_0) besitzt ein Anbieter die Grenzkosten (GK_0) und einen gewinnmaximalen Preis (P_0). Er berechnet nach obiger Formel die Nachfrageelastizität (ε) und erhält:

$$\underline{t_0}: \quad \varepsilon = \frac{P_0}{P_0 - GK_0} = \frac{5}{2}$$

$P_0 = 50$
$GK_0 = 30$

Im Zeitpunkt (t_1) haben sich seine Grenzkosten (GK_1) um 10% ge-

---

1) Richard Ruggles, a.a.O. p. 463.
2) Vgl. Erich Schneider, a.a.O. S. 137.

genüber dem Zeitpunkt (t_0) erhöht.Der Anbieter berechnet nun seinen neuen gewinnmaximalen Preis (P_1) und zwar unter der Bedingung, dass die Nachfrageelastizität sich nicht veränderte, d.h. er sieht sich einer iso-elastischen Nachfragekurve gegenüber:

$$\underline{t_1}: \quad P_1 = \frac{GK_1}{\varepsilon - 1} = \underline{\underline{55}} \qquad \begin{matrix} GK_1 = 33 \\ \varepsilon = \frac{5}{2} \end{matrix}$$

Sein neuer gewinnmaximaler Preis (P_1) hat sich prozentual gegenüber dem gewinnmaximalen Preis (P_0) um gleichviel, wie die Grenzkostenerhöhung in dieser Zeitspanne, erhöht.

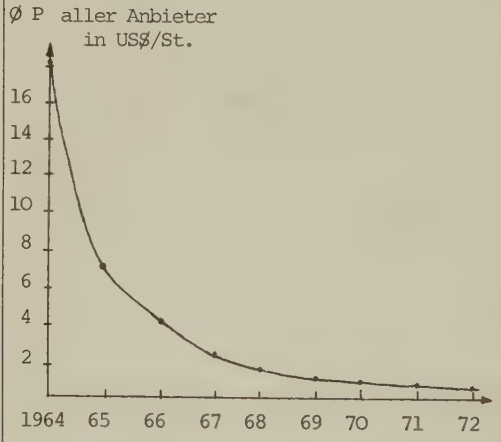
Vorgängig bestimmte Definition der Preisflexibilität lässt sich somit sinnvoll mit der Preisbildungstheorie auf Basis des Gewinnmaximierungsprinzips verbinden. Es ergibt sich durch diese Verbindung die Möglichkeit, einen Preis als flexibel oder nicht flexibel zu bezeichnen, die nicht im Widerspruch zur Preistheorie steht. Der Einfluss der Nachfragepreiselastizität wird, wie auch Ruggles forderte, bedingt durch deren Konstanz, ausgeschaltet. Mit derart definierter Preisflexibilität können Flexibilität oder Nichtflexibilität von Preisen auf jeglichen Märkten, unabhängig von der Marktstruktur, untersucht werden.

6.3.3. Die Preisflexibilität auf dem schweizerischen Halbleitermarkt

Die vorgängige Definition der Preisflexibilität bietet wegen dem Bezug auf die Grenzkosten für eine empirische Untersuchung Schwierigkeiten. Die variablen Kosten bestehen beim Handel hauptsächlich aus den Kosten der eingekauften Waren. "The labor costs and other materials costs and the rent can generally be considered fixed over rather wide ranges of output, so that the purchase price of goods for resale (including transportation) is fairly closely identified with the industry's marginal cost" [1]. Vereinfachend setzen wir anstelle der Grenzkosten die direkten Stückkosten,

Tabelle 40

Entwicklung der durchschnittlichen Verkaufspreise der Hersteller für integrierte Schaltkreise von 1964 - 1972



Jahre	Ø Preis in US$ pro Stück
1964	17.35
1965	7.51
1966	4.43
1967	2.83
1968	1.91
1969	1.30
1970	1.10
1971	-.89
1972	-.71

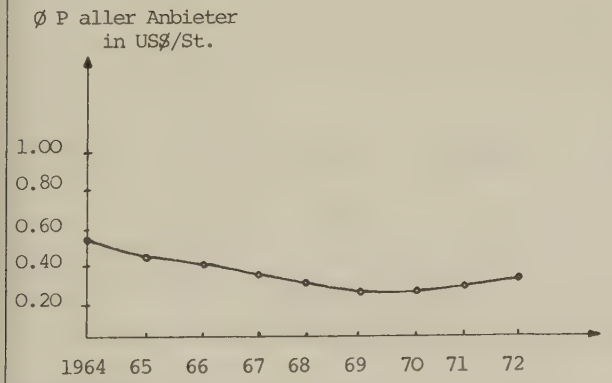
Quelle: Bruce D. Henderson, Die Erfahrungskurve in der Unternehmungsstrategie, Frankfurt am Main, New York 1974, S. 114.

1) R. Ruggles, a.a.O. p. 485.

sodass die Preise als flexibel angesehen werden, wenn sie sich proportional zu den Einkaufspreisen ändern. Um die Preisflexibilität bestimmen zu können, bedarf es der Entwicklung der Ein- und Verkaufspreise. Die Einkaufspreise der Handelsfirmen waren uns nicht bekannt, jedoch bestand Zahlenmaterial über die Verkaufspreise amerikanischer Halbleiterhersteller an den Handel. Tabellen 40 und 41 zeigen die durchschnittlichen Verkaufspreise für integrierte Schaltkreise und Transistoren von 1964 bis 1972. Berechnet wurden die Durchschnittspreise aus den jährlichen Verkaufserlösen, dividiert durch das jährliche Produktionsvolumen der Hersteller.

Tabelle 41

Entwicklung der durchschnittlichen Verkaufspreise der Hersteller für Transistoren von 1964 - 1972



Jahre	Ø Preis in US$ pro Stück
1964	0.53
1965	0.45
1966	0.395
1967	0.367
1968	0.337
1969	0.289
1970	0.303
1971	0.325
1972	0.357

Quelle: Bruce D. Henderson, a.a.O. S. 109.

Wir entnehmen diesen Tabellen eine starke Abnahme der Verkaufs- respektive Einkaufspreise sowohl bei integrierten wie diskreten Halbleiterbauelementen. Fallende Preise für dieselben Produkte konnten auch während der Zeitperiode von 1972 bis 1976 festgestellt werden, jedoch wurden von der Electronic Industries Association keine Preisdaten mehr veröffentlicht.

Wie entwickelten sich die Verkaufspreise der Distributoren in der Schweiz? Statistiken hierüber bestehen keine. Als Ausweg bot sich eine Befragung nach den Handelsmargen, die die Differenz zwischen Einkaufs- und Verkaufspreis der Verteiler bilden. Die Verkaufspreise erhalten wir dann durch Addition der Einkaufspreise und der Handelsmargen [1]. Tabelle 42 enthält die indexierten Handelsmargen, die den ungewichteten Durchschnitt der von den befragten Firmen gemeldeten Margen darstellen:

Tabelle 42 — Entwicklung der prozentualen durchschnittlichen Handelsmargen der Handelsfirmen in der Schweiz

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Index der Handelsmargen	100	101	102	102	102	101

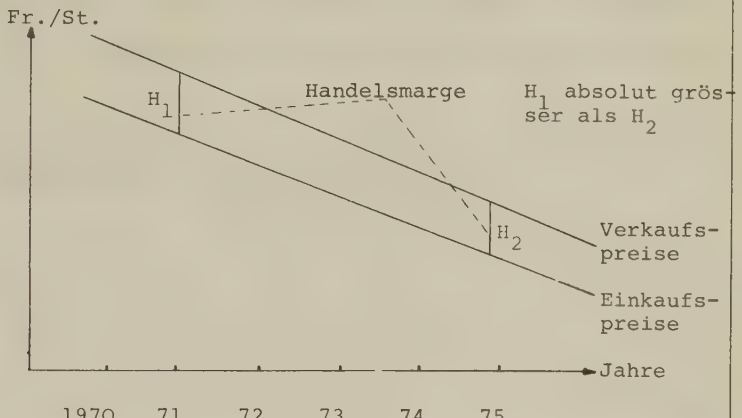
Quelle: Persönliche Befragung, Anhang B, S.193.
Die effektive prozentuale Handelsmarge im Jahre 1970 wurde als Index 100 festgesetzt.

1) Auf die blosse Entwicklung der Handelsmargen wurde bewusst verzichtet, um einmal die Preisentwicklung (1964-1972) für Halbleiterprodukte aufzeigen zu können. Es wird immer vom starken Preiszerfall in der Halbleiterindustrie gesprochen, daher soll an dieser Stelle die effektive Preisentwicklung für Halbleiterprodukte festgehalten werden.

Nach Zuschlag der prozentualen Handelsmargen auf die Einkaufspreise ergibt sich folgende trendmässige Entwicklung:

Abbildung 18

Entwicklung der Ein- und Verkaufspreise der Verteilerfirmen in der Schweiz



Wie in Tabelle 42 festgehalten, verlaufen die prozentualen Handelsmargen von 1970 bis 1975 praktisch konstant. Bei abnehmenden Einkaufspreisen, beziehungsweise abnehmenden direkten Stückkosten über die Zeit, und Addieren der etwa konstanten prozentualen Handelsmargen ändern sich die Verkaufspreise proportional zu den direkten Stückkosten, wobei die Neigung der Verkaufspreiskurve im Vergleich zur direkten Stückkostenkurve steiler ist (Abbildung 18). Nach Definition sind somit die Preise auf der Handelsstufe in der

Schweiz flexibel. Das Resultat dieser Untersuchung stimmt mit Ruggles' Ergebnissen überein, der fand, dass "prices charged by the distributive trades tend to follow closely the prices they have to pay for the goods they sell" [1]. Seine Untersuchungsperiode bezog sich auf die Jahre 1929 bis 1932, wobei sich, ausser bei Fleischereien in Chicago und Kleidergeschäften, eine etwaige Konstanz der prozentualen Handelsmargen herausstellte:

Tabelle 43 Entwicklung der Handelsmargen (1929-1932) einiger Verteilerfirmen oder -Ketten in den Vereinigten Staaten

Verteilerfirmen oder -Ketten	Anzahl Verkaufsstellen	Handelsmarge in %			
		1929	1930	1931	1932
Wholesale grocers, Ohio	17	12	11	11	10
Wholesale machinery supply	35-41	24	24	24	25
Meat Markets, Chicago	34-50	22	25	28	29
Clothing stores	n.a.	35	36	34	33
Speciality stores	70-85	34	34	33	32
Department stores, sales to ø 10 million	21-30	34	34	34	34
Department stores, sales ø 1-4 million	110-142	32	32	32	32

n.a. (not available).

Quelle: Richard Ruggles, a.a.O. p. 486.

1) Richard Ruggles, a.a.O. p. 486.

Welche Schlüsse können wir aus einer derart definierten Preisflexibilität für die Unternehmungen auf der Handelsstufe ableiten?

Nach Lerner [1] gibt die Differenz zwischen Preis und Grenzkosten dividiert durch den Preis den Monopolgrad eines Marktes an. Ein Ansteigen des Monopolgrades verzeichnet man, wenn bei fallenden Preisen, wie in der Halbleiterindustrie, die direkten Stückkosten stärker abnehmen, als die Preise. Senken sich die direkten Stückkosten weniger als die Preise, so nimmt der Monopolgrad ab. Von 1970 bis 1975 senkten sich die Halbleiterverkaufspreise in der Schweiz proportional zu den direkten Stückkosten der Anbieter. Der Monopolgrad blieb also konstant, woraus man schliessen kann, dass sich die Preisfestsetzung der Anbieter in dieser Zeitperiode nicht veränderte. Die Preisflexibilität, wie sie vorgängig definiert wurde, bietet demzufolge die Möglichkeit, Abweichungen bei der Preisfestsetzung der Anbieter als Marktergebnis zu erfassen.

Ein gewagterer Schluss lässt sich aufgrund dieser Preisflexibilitätsdefinition über die Zielsetzung der Anbieter ziehen. Da flexible Preise auf der Handelsstufe festgestellt (1970 bis 1975) wurden, könnte unter nachfolgenden Bedingungen gefolgert werden, dass die Handelsfirmen während dem beobachteten Zeitraum Gewinnmaximierung betrieben, d.h. versuchten Gleichheit zwischen Grenzkosten und Grenzerlös zu erreichen. Der Grenzerlös wird durch die Amoroso-Robinson-Relation Preis + Preis/Absatzelastizität ersetzt, sodass

---

1) Vgl. Abba P. Lerner, a.a.O. S. 238.

sich ergibt:

$$\frac{P - GK}{P} = -\frac{1}{\varepsilon}$$

GK = Grenzkosten
P = Preis
ε = Absatzelastizität

Unter der Bedingung konstanter Absatzelastizität und Ersetzung der Grenzkosten durch die direkten Stückkosten resultiert nach obiger Formel ein Preis, der sich proportional zu den direkten Stückkosten ändert: Oder die prozentuale Handelsmarge bleibt konstant. Eine konstante prozentuale Handelsmarge wurde denn auch in der Zeitperiode von 1970 bis 1975 festgestellt. Damit steht zumindest fest, dass die beobachtete Preisflexibilität nicht mit der Gewinnmaximierung im Widerspruch steht.

Kapitel 5 galt der Untersuchung über die Konzentration der Angebotsseite, die als stark bezeichnet wurde. Bei starker Konzentration stellt sich die Frage, ob nicht die grossen Anbieter die Macht besitzen, die Preise zu beeinflussen. Besitzen sie diese Macht, dann könnte sich die Preisstruktur bei gleichen Kostenverschiebungen über die Zeit, verglichen mit einem Markt mit vielen Anbietern ohne Preiseinfluss, verschieden entwickeln. Mit dieser Frage beschäftigte sich Means [1] und er zeigte, dass Preisschwankungen in schwach konzentrierten Märkten im Vergleich zu stark konzentrierten häufiger auftraten. Daraus folgerte er, die Preisflexibilität werde durch den Konzentrationsgrad beeinflusst oder anders ausgedrückt, in Märkten mit wenigen Anbietern besitzen diese die Macht, die Preise verhältnismässig starr zu halten. Diese Schluss-

---

1) Vgl. Gardiner C. Means, a.a.O. p. 23-35.
und Gardiner C. Means, Industrial Prices and Their Relative Inflexibility, Senate Documents 13, 74th Congress, First Session, 1935.

folgerung ist falsch, da die Preisflexibilität an der Häufigkeit der Preisschwankungen gemessen wurde, und die Grössen, die die Preise beeinflussen, unberücksichtigt blieben. Nur eine Preisflexibilitätsdefinition, die die preisbestimmenden Grössen einschliesst, kann die Frage nach der Macht über die Preise beantworten. Nach unserer Definition ist diese Macht gegeben, wenn die Preise nicht flexibel sind, d.h. wenn die Preise sich unter - oder überproportional zu den Grenzkosten ändern. Uebertragen auf die Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes können wir feststellen, dass die wenigen grossen Anbieter während der Untersuchungsperiode von 1970 bis 1975 keine Möglichkeit besassen, oder die Möglichkeit nicht ausnutzten, die Preise von der Entwicklung der direkten Stückkosten, die anstelle der Grenzkosten stehen, zu trennen. So könnte die relative Preisstarrheit konzentrierter Märkte darauf zurückgehen, dass diese Märkte keine preisstörenden Wirkungen erführen und somit selbst dann, wenn sie nicht konzentriert wären, eine relative Preisstarrheit aufwiesen.

6.4. Das Konzept der Erfahrungskurve und dessen Folgen auf die Gewinnsituation der Anbieter

Die Entwicklung stark abnehmender Preise für Halbleiter während der letzten 15 Jahren und damit die fast völlige Substitution der Elektronenröhre und anderer elektronischer Bauteile zwingen zur näheren Betrachtung. Artikel in den Elektronikzeitschriften über den Preiszerfall in der Halbleiterindustrie weisen immer wieder auf den Begriff der Erfahrungskurve hin. Ein Beispiel: "Texas Instruments religiously follows the experience curve, which says as production volume doubles on an integrated circuit, experience and higher yields of acceptable parts cause manufacturing cost to drop 27 % "[1]. Was versteht man unter dem Begriff der Erfahrungskurve? Die Erfahrungskurve stellt den Zusammenhang zwischen allen Kostenelementen (Verwaltungs-, Produktions-, Marketing-, Entwicklungs-, Kapitalkosten) und dem über mehrere Rechnungsperioden kumulierten Produktionsvolumen her. Sie wurde von der Boston Consulting Group aus den Erkenntnissen vieler Kostenuntersuchungen entwickelt und unterscheidet sich von der sogenannten Lern-Kurve [2], die beschreibt, wie der Zeitbedarf zur Verrichtung eines Arbeitsganges mit zunehmender Uebung abnimmt. Die Untersuchungen der Boston-Gruppe ergaben, "dass die Kosten jedesmal um einen weitgehend charakteristischen Betrag zurückgehen, sobald die angesammelte Produkterfahrung - gemessen in kumulierten Produktmengen - sich verdoppelt. Dieser charakteristische Kosten-Rückgang liegt bei einer konstanten Quote von 20 bis 30 %, jedesmal

---

1) Business Week, 20. April 1974, p. 66.

2) Vgl. Winifred B. Hirschmann, Profit from the Learning Curve, Harvard Business Review, Jan/Feb. 1964, p. 125-139.

wenn sich die im Zeitablauf kumulierte Produktmenge verdoppelt" [1].

Der Erfahrungseffekt kann mit folgender Formel ausgedrückt werden:

$$K_1 = K_0 \left[\frac{x_0}{x_1} \right]^{\alpha}$$

x_0 = kumuliertes Produktionsvolumen zum Zeitpunkt t_0

K_0 = Stückkosten

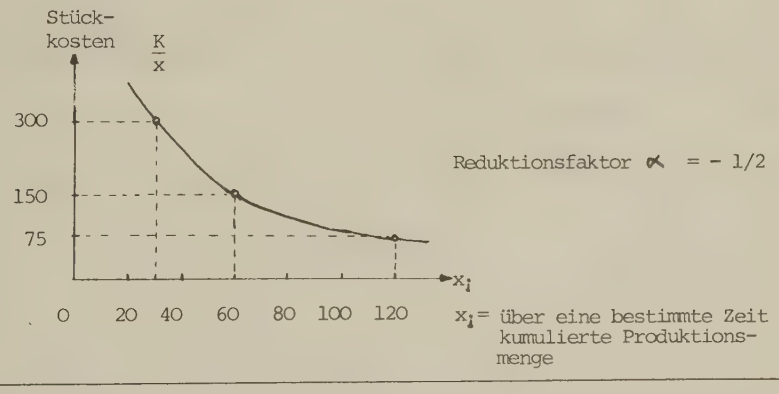
x_1 = kumuliertes Produktionsvolumen zum Zeitpunkt t_1

K_1 = Stückkosten

α = Reduktionsfaktor

Bei linearer Skalierung der Ordinaten nimmt die Erfahrungskurve folgenden typischen Verlauf:

Abbildung 19 — Verlauf der Erfahrungskurve



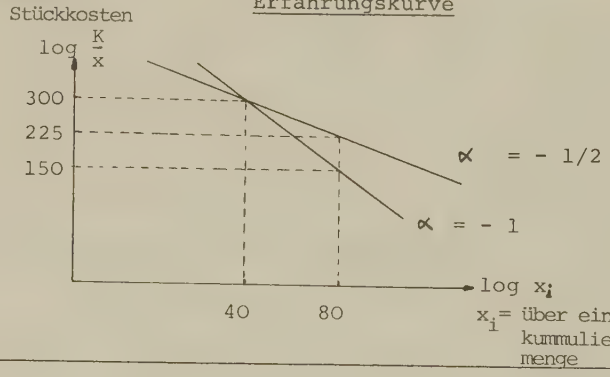
In einem doppelt logarithmisch eingeteilten Ordinatenkreuz erhält die Erfahrungskurve die Form einer schrägabfallenden Geraden. Nimmt der Exponent α die Grösse - 1 an, so nehmen die Stückkosten

---

1) Bruce D. Henderson, a.a.O. S. 19.

bei einer Verdoppelung der kumulierten Produktionsmenge in einer bestimmten Zeitperiode um die Hälfte ab: Oder man sagt, die Stückkostenkurve besitzt ein Gefälle von 50 % [1]. Wird der Exponent α mit - 1/2 bestimmt, nehmen die Stückkosten bei einer Verdoppelung der kumulierten Produktionsmenge in einer bestimmten Zeitspanne um 25 % ab (Abbildung 20). Unterschiedliche Erfahrungszeiten,

Abbildung 20 Doppellogarithmische Darstellung der Erfahrungskurve



ungleiche Herstellverfahren, verschieden hohe Rationalisierung ergeben Stückkostenkurven mit verschiedenen Neigungswinkeln. Die

---

1) $\left[\frac{dK_1}{K_1}\right] = \alpha \left[\frac{dx_1}{x_1}\right]$

$\alpha = - 1/2$

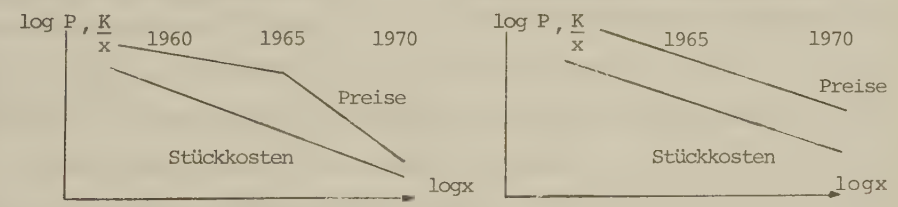
Eine Verdoppelung von x_1 bedeutet, dass:

$\frac{dx_1}{x_1} = 1$ d.h. 100 % Steigerung

d.h. $\frac{dK_1}{K_1} = - 1/2 \longrightarrow$ gibt Halbierung von K_1

aus dem Mengenzuwachs beobachteten oder abgeleiteten Kostenrückgänge kommen nicht von selbst. "Ihre Realisierung hängt in einem entscheidenden Masse davon ab, ob das jeweilige Management die Fähigkeiten besitzt, die mit der zunehmenden Erfahrung sich eröffnenden Wege und Möglichkeiten zur Kostensenkung zu erkennen und realisieren zu können" [1]. In der Halbleiterindustrie wurden solche Wege gefunden. Allerdings weisen die Preis- und Stückkostenkurven für diskrete und integrierte Halbleiterbauteile in den Vereinigten Staaten unterschiedliche Verläufe auf (Abbildung 21). Bei den integrierten Bauteilen entwickelten sich die Preise parallel zu den Stückkosten des jeweils kostengünstigsten Herstellers. Anders bei den diskreten Bauteilen. Hier entwickelten sich die Preis/Stückkostenkurven nicht

Abbildung 21



$\frac{K}{x}$ = Durchschnitts-Stückkosten aller Anbieter
P = Durchschnittspreise aller Anbieter
x = kumulierte Produktionsmengen aller Anbieter

Quelle: Bruce D. Henderson, a.a.O. S.28,31.

1) Bruce D. Henderson, a.a.O. S. 19.

parallel. Anscheinend erzielte der Hersteller mit den tiefsten Stückkosten während der Periode 1955 bis 1960 lieber eine hohe Gewinnspanne, als weitere Marktanteile zu erkämpfen und akzeptierte das an den Kosten eines Mitbewerbers orientierte Preisniveau. Von 1960 bis 1965 fielen die Preise stärker als die Stückkosten. Die kostengünstigsten Hersteller senkten die Preise drastisch und verzichteten vorübergehend auf höhere Gewinnmargen und Gewinne. Diese wären ihnen sonst von den neueingetretenen Firmen weggenommen worden. Firmen, die die zur Kostensenkung notwendigen Marktanteile nicht erreichten, gerieten, da sie die Preissenkungen mitmachen mussten, in die Verlustzone und mussten vom Markt ausscheiden. Die Anwendung des Konzepts der Erfahrungskurve führte in der Vergangenheit und heute zu einem erbitterten Konkurrenzkampf in der Halbleiterindustrie. Die Hersteller werden zu hohem technischen Fortschritt gezwungen, um den Neigungswinkel der Erfahrungskurve absolut zu vergrössern und/oder auf einen tieferen Punkt entlang der Kurve zu gelangen. Als letzte Konsequenz wird eine Marktstruktur mit wenigen grossen oder gar eines einzelnen Anbieters entstehen. Bei den älteren Halbleitern, den diskreten, verliefen anfangs 1955 bis 1960 die Stückkosten und Preise nicht parallel und damit konnten weniger "effizient" [1] arbeitende Firmen im Markt verbleiben. Danach setzte ein Verdrängungswettbewerb unter den Anbietern ein, wobei einige Hersteller das Konzept der Erfahrungskurve streng anwandten und daraus eine bestimmte

---

1) Unter "effizient" verstehen wir in diesem Zusammenhang das Ausmass der Stückkostensenkung beziehungsweise die Stärke des Erfahrungseffekts.

Preispolitik ableiteten, so dass weniger "effizient" arbeitende Hersteller vom Markt verdrängt wurden. Bei den neueren Produkten, den integrierten Bauteilen, setzten die "effizient" arbeitenden Firmen die Preise von Beginn an parallel zu den Stückkosten, so dass weniger "effizient" arbeitende Firmen schnell verdrängt wurden oder gar nicht in den Markt einstiegen. Die Wirksamkeit des Erfahrungseffekts beziehungsweise der Stückkostensenkung ist in allen Industrien feststellbar, jedoch hängt dessen Wirksamkeit unter anderen Faktoren in hohem Masse von der Wachstumsrate des Marktes ab."Bei niedrigem Wachstum treten bei den dann längeren Verdoppelungszeiten fast immer eine Reihe zusätzlicher Einflussgrössen auf, die diese Verläufe vollständig überlagern können. Am bedeutendsten darunter sind die Einflüsse, die aus allgemeinen Preissteigerungen und Geldwertveränderungen herkommen. Zum Beispiel kann eine Geldentwertungsrate von jährlich 3 % den Kosten-/Erfahrungseffekt, der bei einer Wachstumsrate von rund 7 % die Preise mit den Kosten im Verdoppelungszeitraum auf 70 % fallen lassen müsste, völlig kompensieren und damit auch verschleiern"[1].

Wenden wir die Gültigkeit der Erfahrungskurve auf die Handelsfirmen in der Schweiz an, dann kann mittels einer von Henderson entwickelten Formel der Gewinn berechnet werden, der aus einer Marktanteilserhöhung resultiert. Dieser hängt von drei Grössen ab:

---

1) Bruce D. Henderson, a.a.O. S. 32.

- der Wachstumsrate des Marktes
- der Erhöhung des Marktanteils
- dem Gewinn im Ausgangspunkt

und berechnet sich [1]:

$$\text{neuer Gewinn} = \text{bisherige Gewinnspanne in \%} \times \text{Marktwachstum in \%} \times \frac{\text{neuer Marktanteil in \%}}{\text{alter Marktanteil in \%}}$$

"Bleibt dabei die Gewinnspanne konstant, dann wächst der Gewinn ebenso schnell wie das Marktvolumen mal dem Marktanteilszuwachs" [2]. Wie entwickelten sich demzufolge die Gewinnspannen der Anbieter in der Schweiz? Henderson stellte in der Halbleiterbranche einen Stückkostenrückgang von 20 bis 30 % pro Verdoppelung des kumulierten Produktionsvolumen fest. Nun unterscheiden sich die Kostenstrukturen von Fabrikations- und Handelsfirmen. Die Fertigungskosten betragen bei den Halbleiterherstellern zwischen 40 und 50 % der Gesamtkosten. Dieselben entfallen bei Handelsfirmen; andererseits betragen die Kosten der eingekauften Waren zwischen 70 und 80 % des Erlöses. Aus dem Bruttogewinn werden die übrigen Kosten, Personal-, Vertriebs- und Verwaltungskosten, gedeckt, die nach unserer Schätzung etwa 95 % des Bruttogewinns ausmachen. Wie zuvor erwähnt, trifft der Erfahrungseffekt auf alle Kostenarten zu, jedoch am stärksten auf die Fertigungskosten. Für die Handelsstufe muss deshalb die Kostensenkungsrate kleiner angesetzt werden. Den Reduktionsfaktor α setzen wir mit

---

1) Bruce D. Henderson, a.a.O. S. 55.
2) Bruce D. Henderson, a.a.O. S. 55.

- 1/8 an, so dass sich die Stückkosten pro Verdoppelung der kumulierten Verkaufsmenge um 6,25 % verringern. Auf der Produktionsstufe beträgt die Senkungsrate der Stückkosten 25 % (α = - 1/4) pro Verdoppelung der kumulierten Verkaufsmenge. Aus Tabelle 25[1], die die Marktanteilsentwicklung der grössten Anbieter wiedergibt, wählen wir die Anbieter E und H aus und berechnen die Veränderungen der prozentualen Gewinnspannen, die aus Marktanteilsveränderungen resultieren. Wird die Gewinnspanne der Firma E, die 1972 einen Marktanteil von 3 % besass, mit 10 % des Umsatzes festgesetzt, so ergibt sich aus dem 5 %-Marktanteil 1973 eine Gewinnspanne von 17,3 % des Umsatzes, d.h. eine Gewinnspannenerhöhung um 7,3 Prozentpunkte [2]. Oder bei der Firma K, die 1973 und 1974 einen Marktanteil von 2 % besass, erhöht sich die angenommene Gewinnspanne von 10 % (1973) auf 18,1 % (1974) des Umsatzes, d.h. eine Gewinnspannenerhöhung um 8,1 Prozentpunkte. Generell lässt sich aus diesem Konzept ableiten:

- Marktanteilssteigerungen in Märkten mit hohen Wachstumsraten erbringen eine entsprechend höhere Gewinnspanne;
- Anbieter mit kleinen prozentualen Gewinnspannen besitzen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Marktanteilsveränderungen. Anbieter mit kleinen Gewinnspannen, was bei Handelsfirmen der Fall ist, werden durch Marktanteilsgewinne (-einbussen) relativ hohe Gewinnspannenzunahmen (-verluste) hinnehmen müssen.

---

1) Siehe S. 65.

2) Berechnungen siehe Anhang C, S. 203,204.

7. DER QUALITATIVE WETTBEWERB AUF DEM SCHWEIZERISCHEN HALBLEITERMARKT

Die Handelsfirmen erkennen, dass die Preispolitik wegen dem interdependenten Verhalten der Konkurrenten ein Risiko behaftetes Instrument zur Umsatz- beziehungsweise Gewinnausweitung ist. Zeichnet sich daher die Tendenz ab, mit Nicht-Preis-Instrumenten um die Marktaufteilung zu kämpfen? In Anlehnung an Richter verstehen wir unter qualitativer Konkurrenz alle Massnahmen, "die dem Prinzip der Unterschiedslosigkeit zuwiderlaufen - ausgenommen Preisveränderungen" [1]. Wie das Kapitel über die Produktdifferenzierung zeigte, wurde der Qualitätswettbewerb aus der Sicht der Käufer durch Unterschiede in der Produktqualität, der Lieferqualität und der Beratung, einschliesslich der persönlichen Kontakte und guten Erfahrungen, hervorgerufen [2]. Auf die Produktqualität, als Element der Produktgestaltung, kann die Handelsfirma keinen Einfluss ausüben, wohl aber auf die Sortimentszusammensetzung. "Im Bereich des Handels tritt an die Stelle der Produktgestaltung die Gestaltung des zum Verkauf angebotenen Warensortimentes" [3]. Der Produktwettbewerb, bestehend aus den Elementen Produktinnovation, Produktgestaltung und Produktvariation, reduziert sich auf das Element Gestaltung des Halbleitersortiments. Die zeitliche Produktdifferenzierung ergab sich aus der Lieferqualität, die wiederum von den Lagern der Handelsfirmen abhängt. Der Einsatz des Lagerinstumentes bildet deshalb ein Element des

---

1) Rudolf Richter, Das Konkurrenzproblem im Oligopol, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 12, 1954, S.68.

2) Vgl. Tabelle 19, S.53.

3) Erich Gutenberg, a.a.O. S. 375.

qualitativen Wettbewerbs. Schliesslich kommt als weiterer Aktionsparameter im qualitativen Wettbewerb die Beratung hinzu. Den Einsatz der instrumentalvariablen Werbung untersuchen wir angesichts ihrer schwachen Wirkung auf die Produktdifferenzierung nicht, wobei zu ergänzen ist, dass das Abhalten von Seminarien als auch die Präsenz an Messen dem Instrument Beratung zugezählt werden, obwohl Seminarien wie Messen Werbecharakter aufweisen. Als Werbeaktionen zählten wir bei der Befragung nur Mailings und Inserate in Fachzeitschriften.

7.1. Der Sortimentswettbewerb der oligopolistischen Anbieter

Schwierigkeiten entstehen, wenn wir uns fragen, wie der qualitative Wettbewerb mit dem Instrument Sortimentsgestaltung gemessen werden kann. Der Preiswettbewerb wurde durch die Preisflexibilität charakterisiert. Finden wir einen ähnlichen Masstab zur Messung des Sortimentswettbewerbes ? Als Mass kann die Breite des Halbleitersortimentes der oligopolistischen Anbieter verwendet werden. In den nachfolgenden Betrachtungen treten die Schwächen dieses Masses zutage, dennoch werden wir ihm eine gewisse Berechtigung zusprechen können.

Die Breite des Sortimentes der oligopolistischen Handelsfirmen erfährt man von den Herstellprogrammen der in der Schweiz vertretenen Halbleiterproduzenten. Als optimale Breite sehen wir ein

Sortiment an, welches den gesamten schweizerischen Bedarf, der sich aus verschiedenen Produktfamilien zusammensetzt, abdecken kann. Der schweizerische Bedarf setzt sich wie folgt zusammen:

Tabelle 44 Der schweizerische Halbleiterbedarf (1970 und 1974) gegliedert nach Produktfamilien

Produktfamilien	1970 in %	1974 in %
Dioden	22	19
Transistoren	40	31
Thyristoren	9	7
Opto	1	2
Digital IC	18	27
Lineare IC	6	10
Hybrid IC	3	5
Gesamtbedarf	100	100
	= 81 Mio.Fr.	= 118 Mio.Fr.

Quelle: Electronics, Vol. 43, 1970, p.77,78, Vol. 46, 1973, p. 101,102.

Kann man nun ableiten, dass die Breite des Sortimentes mit der Zahl der Handelsanbieter wächst? Die Frage ist zu verneinen, denn wir stellen fest, dass jeder oligopolistische Anbieter über ein Sortiment verfügt, mit welchem er den gesamten schweizerischen Bedarf decken kann, wobei die Sortimente dieser Handelsanbieter sich aus mehreren Verkaufsprogrammen von verschiedenen Herstellern

zusammensetzen [1]. Als Indiz des qualitativen Wettbewerbes besagt die Sortimentbreite wenig. Deshalb blicken wir zurück auf die sachliche Produktdifferenzierung. Für zweckähnliche Produkte verschiedener Qualitätsstufen fanden wir erhebliche sachliche Unterschiede [2]. Die Handelsfirmen können nicht produktgestaltend wirksam werden, sodass sich ein starker Wettbewerb um die Verkaufsrechte qualitativ führender Hersteller entspannt. Denn erwirbt sich eine Handelsfirma beispielsweise die exklusiven Verkaufsrechte von Texas Instruments, deren Produkte weltweit betrachtet einen Marktanteil von ca. 14 % erreichen, so scheint es der Handelsfirma wahrscheinlich, diesen Marktanteil auch in der Schweiz zu erwerben. Welcher Art die einzelnen Verträge sind, konnten wir aus verständlichen Gründen nicht in Erfahrung bringen. Dennoch kann man annehmen, dass die Verträge eine bestimmte Laufzeit und eine Kündigungsklausel besitzen. Wie nachfolgender Tabelle zu entnehmen ist, vollzogen sich während der Zeitspanne (1975-1977) einerseits verschiedene Vertretungswechsel und andererseits gingen einigen Verteilerfirmen exklusive Verkaufsrechts-Verträge verlustig:

---

1) Vgl. Tabelle 30, S. 77.

2) Vgl. Kapitel 4.1, S. 54-57.

Tabelle 45 Einige Halbleiterhersteller und ihre Vertretungen in der Schweiz

Produzent	1975	1977
A M D , USA	Kontron	Hirt
A M I , USA	G D S	Moor
Fairchild, USA	Moor	Moor Primotec
Monsanto, USA	Omni Ray	Omni Ray Moor
Motorola, USA	Motorola, Schweiz Omni Ray	Motorola, Schweiz Omni Ray Elbatex
National, USA	Fenner	Fenner
N E C , Japan	Memotec	Memotec
Philips, Holland	Philips, Schweiz	Philips, Schweiz
R C A , USA	Baerlocher	Baerlocher
Signetics, USA	Omni Ray	Omni Ray Philips, Schweiz
Texas Instruments, USA	Fabrimex	Fabrimex
Toshiba, Japan	Moor	Moor

Quelle: Ineltec-Katalog 1975, S. 481-513 und Ineltec-Katalog 1977, S. 169-238.

Wir verzeichnen in diesem Zeitraum keinen Vertretungswechsel bei den grössten Halbleiterherstellern wie Texas Instruments, Philips, Motorola, Fairchild, RCA und National, deren Absatzorganisationen in der Schweiz über die grössten Marktanteile verfügen. Hingegen kündigten Motorola und Fairchild die exklusiven Verkaufsrechte und

ernannten einen dritten, respektive einen zweiten Distributor. Bei den kleineren Halbleiterproduzenten wie AMD, AMI findet man einen häufigeren Wechsel ihrer Absatzorganisationen. Interessanterweise stellen wir fest, dass die grössten Halbleiterhersteller, von einer Ausnahme abgesehen, mit den umsatz-, beschäftigungs- und kapitalmässig grössten Handelsfirmen, eingeschlossen den Verkauf von anderen elektronischen oder elektrotechnischen Bauteilen, zusammenarbeiten. Deren starke Stellung als Zulieferanten der schweizerischen Elektronikindustrie gibt ihnen die Macht, den grossen Halbleiterproduzenten exklusive Verkaufsrechts-Verträge abzutrotzen.

Sortimentsergänzungen fallen den Handelsfirmen nicht leicht, denn die Produktionsprogramme verschiedener Hersteller überschneiden sich. Vergibt ein Produzent die exklusiven Verkaufsrechte, wird die Handelsfirma andererseits verpflichtet werden, keine Halbleiterprodukte in ihr Sortiment aufzunehmen, die sich mit denen des Vertragslieferanten konkurrenzieren. Bei einem Hersteller mit breitem Produktionsprogramm drängen sich vielleicht gar keine Ergänzungen auf, hingegen wird die Sortimentspolitik einer Handelsfirma eingeschränkt, wenn der Vertragslieferant eine Produktfamilie nicht produziert und der Handelsfirma untersagt, einen anderen Hersteller zu vertreten, um die Sortimentslücke zu schliessen. Setzt sich die Handelsfirma darüber hinweg,

wird sie der Exklusivität verlustig gehen. Die Handelsunternehmung muss zwischen einem engen Sortiment auf der Basis exklusiver Vertretungen und einem breiten Sortiment auf der Basis nichtexklusiver Vertretungen abwägen. Ganz eindeutig ergibt sich aber für den oligopolistischen Anbieter ein Vorteil, der über ein breites Sortiment mit qualitativ hochstehenden Produkten und exklusiven Verkaufsrechten verfügt. Diese Voraussetzungen sind bei den grössten ologopolistischen Anbietern gegeben. Mit den exklusiven Verkaufsrechten schützen sich die Handelsfirmen vor potentiellen Wettbewerbern. Andererseits wissen die Hersteller, dass sich für die Handelsunternehmung aufgrund der exklusiven Verkaufsrechte die Möglichkeit bietet, höhere Bruttogewinnmargen zu erzielen. Höhere Bruttogewinne erlauben den Handelsfirmen, grössere Lager anzulegen und vermehrt verkaufsfördernde Massnahmen wie die Einstellung von Produkte-Ingenieuren, die Präsenz an Messen, das Abhalten von Seminarien, etc. zu ergreifen. Damit kann sich eine Handelsfirma stärker differenzieren und den monopolistischen Preisspielraum vergrössern. Stärkere Produktdifferenzierung verursacht höhere Kosten, sodass der Ausdehnung des monopolistischen Spielraums von der Kostenseite, - wir nehmen an, die Unternehmungen wollen Gewinne erzielen -, Grenzen gesetzt sind.

7.2 Der Einsatz des Lagerinstrumentes im qualitativen Wettbewerb der oligopolistischen Anbieter

Wie im Kapitel über die zeitliche Produktdifferenzierung erwähnt, führen die Halbleiterkäufer die Lieferqualität als wichtigen Grund zur Auftragserteilung an. Unter Lieferqualität verstehen wir, dass die Anbieter die gewünschten Produkte zur gewünschten Zeit liefern können. Diejenigen Anbieter, die den Käufern kurzfristige Lieferzeiten bieten können, verschaffen sich Präferenzen. Durch entsprechende Lagerhaltung können die Verteilerfirmen lange Lieferzeiten zwischen Produzenten und Abnehmer überbrücken. Zudem bieten die Handelsfirmen mit Lagerhaltung dem Kunden die Möglichkeit, sein gesamtes Einkaufsvolumen auf kleinere und zeitlich kurfristige Bestellungen zu verteilen. Anderseits wird die Handelsfirma zur Lagerhaltung gezwungen, denn Kleinstaufträge werden von den Produzenten nicht angenommen. Der mittlere Fakturawert zwischen Verteiler und Abnehmer dürfte zwischen Fr. 800.-- bis 1'200.-- liegen. Ohne Lagerhaltung könnte die Handelsfirma einen Grossteil der Aufträge gar nicht ausführen. Nach unserer Umfrage verfügen auch alle oligopolistischen Anbieter über ein Halbleiterlager. Würden sich nun die Halbleiterlagerbestände der Anbieter als Mass für den Qualitätswettbewerb eignen? Könnten hohe Lagerbestände als Indiz eines scharfen Wettbewerbs, weil die Anbieter nicht auf einem hohen Lager sitzen bleiben wollen, angesehen werden und umgekehrt? Hohe Lagerbestände besagen nichts über die Lieferbereitschaft. Ein

"grosser" Lagerbestand, der schnell umgeschlagen wird, gibt eine kleinere Lieferbereitschaft als ein "kleiner" Lagerbestand, der kaum umgeschlagen wird. Erst die Kenntnis der durchschnittlichen Lagerhöhe und Lagerumschlages ergibt also aussagefähige Kennziffern. Vom Standpunkt einer optimalen Lagerbewirtschaftung ist bei gleichem Lagerumsatz ein häufiger Lagerumschlag vorzuziehen. Gleiche Lieferbereitschaft vorausgesetzt, ist bei schnellem Lagerumschlag der durchschnittliche Lagerbestand kleiner als bei langsamem Umschlag. Ueber den Lagerumsatz und die -umschlagshäufigkeit konnten für den Halbleiterhandel keine Werte ermittelt werden. Für eine Auswahl bestimmter Halbleiterprodukte stellten wir bei den Anbietern Unterschiede in den Lieferzeiten von einigen Tagen bis zu einigen Monaten fest. Derjenige oligopolistische Anbieter, der kurzfristig liefern kann, verschafft sich bei den Kunden zeitliche Präferenzen, die sich in Absatzzunahmen ausdrücken. Die andern Oligopolisten reagieren heftig und bemühen sich, ihre Lieferzeiten dem "führenden" Konkurrenten anzupassen, fürchten sie sich doch vor Absatzeinbussen. Der Abschluss von exklusiven Verkaufsverträgen kann eine schnelle Anpassung verhindern, da die Handelsfirmen die Halbleiterprodukte nur von ihrem Vertragslieferanten beziehen können und somit von dessen Lieferzeiten abhängen. Die Liefersituation der Produktionsstufe wird folglich auf die Handelsstufe übertragen.

Bestehen nun unter den oligopolistischen Handelsfirmen grosse Unterschiede in der Lieferbereitschaft? Unsere Untersuchung darüber ergab eine gewisse Beziehung zwischen Zielsetzung und Lieferbereitschaft bei den oligopolistischen Handelsfirmen. Wie schon festgestellt, spielen, neben dem Gewinn, der Umsatz und Marktanteil eine gewichtige Rolle in den Zielvorstellungen dieser Anbieter. Die Handelsfirmen teilen aufgrund ihrer Zielsetzung die Halbleiterprodukte für sich in verschiedene Gruppen auf:

Gruppe A: Marktanteil als auch mengenmässiges Wachstum dieser Produkte sind gross.

Gruppe B: Grosser Marktanteil, aber kleines Wachstum dieser Produkte.

Gruppe C: Kleiner Marktanteil, aber grosses Wachstum dieser Produkte.

Gruppe D: Kleiner Marktanteil und kleines Wachstum dieser Produkte.

Tabelle 46

		Marktanteil	
		gross	klein
Wachstum	gross	Gruppe A	Gruppe C
	klein	Gruppe B	Gruppe D

Ihre Halbleiterlager setzen sie, gemessen am wertmässigen Bestand, zusammen aus [1]:

40 %	Halbleiter	der Gruppe	A
35 %	Halbleiter	der Gruppe	B
20 %	Halbleiter	der Gruppe	C
5 %	Halbleiter	der Gruppe	D
100 %	= Total wertmässiges Halbleiterlager		

Mit den Produkten der Gruppe A und B wird kurzfristig ein grosser Teil des Umsatzes erzielt. Die von den Handelsfirmen angegebenen Lieferzeiten der zu diesen Gruppen gehörenden Halbleiterprodukten unterschieden sich denn auch bloss wenig. Grosse Unterschiede in den Lieferzeiten konnten bei den Produkten der Gruppe C und D festgestellt werden, die weniger zum kurzfristigen Umsatz beitragen. Der oligopolistische Reaktionsprozess scheint im Falle der Lieferzeiten zumindest bei den Produkten der Gruppe A und B einzusetzen. Weshalb wird kurzfristig der Grossteil des Umsatzes mit den Produkten dieser Gruppen erzielt? Diese Halbleiterprodukte stehen in der Endperiode des Lebenszyklus und werden in grossen Mengen fabriziert, so dass ihr Preis durch Nutzung des Erfahrungseffektes im Vergleich zu zweckähnlichen Halbleiterprodukten niedrig ist. Die Produkte der Grupen C und D stehen am Beginn des Lebenszyklus und besitzen, da in kleineren Stückzahlen hergestellt, vergleichsweise höhere Preise. Vielleicht bieten sie technologische Vorteile und lösen auf längere Sicht Produkte

---

1) Siehe Anhang B, Fragebogen, S. 198.

der Gruppe A und B ab. Die Lagerhaltung von Produkten der Gruppe C und D ist mit Risiko behaftet. Bei grösseren Produktionsvolumen werden die Preise fallen und die Handelsfirma, die noch zu hohen Preisen eingekauft hat, muss diese Produkte mit Verlust oder zu Einstandspreisen verkaufen, will sie nicht auf dem Bestand sitzen bleiben. Die Unsicherheit, wann der Preiszerfall beginnt, lässt die eine oder andere Handelsfirma vor einer Lagerhaltung zurückschrecken. Risikofreudigen Unternehmern bietet sich dadurch die Möglichkeit, sich dem oligopolistischen Reaktionsprozess zu entziehen, und Umsatzgewinne zu erzielen. Der vorsichtige Oligopolist scheut die Lagerhaltung solcher Produkte, bis sie in der Reifephase des Produktzyklus stehen und verzichtet auf den risikoreichen Umsatz.

7.3 Der qualitative Wettbewerb der oligopolistischen Anbieter durch Beratung

In den Halbleitersortimenten der oligopolistischen Anbieter finden sich Bauelemente vom Transistor bis zum kompleten Mikroprozessor. Beim Mikroprozessor handelt es sich um ein hochintegriertes Bauteil. Auf einem Halbleiterplättchen mit einer Kantenlänge von einigen Millimetern können mehr als 30'000 Transistoren untergebracht werden. Der Mikroprozessor kann zählen, messen, überwachen, steuern, regeln, rechnen, u.s.w. Der Verkauf eines hochintegrierten Bauteiles unterscheidet sich von demjenigen eines technisch weniger anspruchsvollen. Nehmen wir beispielsweise einen Transistor vom Typ 2N 4441, so verbinden sich mit dieser Bezeichnung bestimmte technische Parameter, die dieses Bauelement erfüllen muss. Die Normierung zur Einengung der sachlichen Produktdifferenzierung erfolgte auf Druck der Abnehmer. Das ermöglicht dem Abnehmer, auf mehrere Lieferquellen zurückzugreifen. Andererseits verkleinert sich das Absatzrisiko des Produzenten bei der Herstellung von Standardprodukten, da ein bestimmter Bedarf besteht. Der Verkauf solcher Standardprodukte geschieht mit den Instrumenten Preis und Lieferfrist. Der Käufer bedarf keiner technischen Beratung. Der Verkauf komplexer Bauteile erfordert eine technische Beratung des Kunden. Die Art der Beratung reicht von der Vergabe technischer Unterlagen sowie Produktseminarien bis zum Einsatz von

Applikationsingenieuren. Die Gewichtung der Beratungsarten geht aus nachfolgender Tabelle hervor:

Tabelle 47 — Beratungsarten

Anbieter	Datenbücher	Seminare	Applikations-Ingenieure	Software-Entwickler im eigenen Hause	Vermittlung externer Software-Entwickler	Andere Beratungsarten
A	X	X	X	X		X
B	X	X	X		X	X
C	X	X	X	X		X
D	X	X	X	X		X
E	X	X	X		X	X
F	X	X	X		X	X
G	X	X	X		X	X
H	X		X		X	
I	X		X		X	X
K	X	X	X	X		X
L	X		X		X	
M	X	X	X		X	
12	12	9	12	4	8	9

Quelle: persönliche Befragung, Anhang B, S. 199.

Die Anzahl der von den Handelsfirmen abgegebenen Datenbüchern schwankte (von 1973 bis 1974) zwischen rund 300 und 1500. Ab

einer gewissen Stückzahl pro Kunde unentgeltlich abgegebener Datenbücher werden weitere verrechnet (Software-Entwicklung im eigenen Hause gegen Verrechnung können vier Firmen bieten, ihre Konkurrenten vermitteln den Kunden externe Entwickler). Applikations-Ingenieure setzen 12 oligopolistische Anbieter unentgeltlich ein. Pro Applikations-Ingenieur, bezogen auf Mikroprozessoren, erfolgen pro Woche durchschnittlich etwa 20 Beratungsstunden. Umgerechnet auf ca. 500 Anwender (1977) für Mikroprozessoren in der Schweiz ergibt das im Durchschnitt zwei Beratungsstunden durch einen Applikations-Ingenieur pro Jahr und Anwender. Diese Zahl scheint gering, doch wählt man für den Applikations-Ingenieur einen Stundensatz von Fr. 120.--, wie er für System-Ingenieure von Computerherstellern üblich ist, dann gewährt ein oligopolistischer Anbieter allen seinen Kunden kostenlose Beratung in der Höhe von insgesamt Fr. 120'000.-- pro Jahr. Die Beratung verursacht eine Erhöhung der Stückkostenkurve, gleichzeitig aber auch eine solche der Nachfrage. Wie bei der Preis-, Sortiments- und Lagerpolitik werden die Handelsfirmen durch oligopolistische Interdependenzen gezwungen, ihre Beratungsarten an die der Konkurrenten anzupassen. Bei den teuren Beratungsarten in Form von Seminarien, Software-Entwicklungen, stellen wir fest, dass die Anpassung unvollkommener ist. Einigen Anbietern scheint die mögliche absatzpolitische Wirkung durch Preissenkungen risiko-

loser als durch kostenverursachende Beratung. Sicher können wir aufgrund der Kundenpräferenzen [1] eine positive absatzpolitische Wirkung der Beratung annehmen. Da uns die Beziehung zwischen Beratungskosten und Absatzentwicklung unbekannt ist, bleibt unbeantwortet, ob der Bruttogewinn aus der Absatzzunahme mittels Beratung die Beratungskosten deckt und/oder übersteigt. Gänzlich auf Beratung zu verzichten, können sich die oligopolistischen Anbieter nicht erlauben. Das Mass an Freiheit auf Beratungsverzicht wird durch den Zwang zur Aufrechterhaltung der Marktposition eingeschränkt.

---

1) Siehe Tabelle 19, S. 53.

8. Schlusswort

In diesen abschliessenden Bemerkungen halten wir kurz die wichtigsten Erkenntnisse und Schlussfolgerungen der Analyse des schweizerischen Halbleiterangebotes, welche das Ziel dieser Arbeit darstellt, fest. Die Analyse bezieht sich auf:

- Marktstrukturelemente, wie Marktabgrenzung, Produktdifferenzierung, Angebotskonzentration.
- Marktverhaltenselemente, wie Zielsetzung, Preiskalkulation, Preisverhalten der Anbieter.
- Marktergebniselemente, wie Preisflexibilität, Entwicklung der Gewinnrate, Qualitätswettbewerb.

Welche Erkenntnisse und Schlussfolgerungen konnten aus dieser Analyse abgeleitet werden?

Die Halbleiter zählen aufgrund ihrer komplexen Herstellung und ihren vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten zu den technologisch interessantesten elektronischen Bauteilen. In der Entwicklung dieser Bauteile hält weiterhin ein Trend zur Miniaturisierung bei gleichzeitiger Erhöhung des Integrationsgrades an.

Die Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes erkennen wir als ein Teiloligopol: Neben einer kleinen Zahl von grossen Anbietern existiert noch eine grössere Zahl kleiner Anbieter.

Der schweizerische Halbleiterbedarf wird zu rund 90 % von Handelsfirmen, und die restlichen rund 10 % von schweizerischen Halbleiterproduzenten gedeckt.

Die hohe Angebotskonzentration resultiert hauptsächlich aus Niveauunterschieden, hervorgerufen durch unterschiedliche Preise der eingekauften Halbleiterprodukte, der Durchschnittskostenkurven der Handelsanbieter. Ableitend daraus muss man sich fragen, weshalb beziehen die Handelsanbieter vergleichbare Halbleiterprodukte zu unterschiedlichen Preisen? Mit dieser Frage stossen wir auf eine weitere wichtige Einflussgrösse der Angebotskonzentration, die exklusiven Verkaufsrechts-Verträge zwischen ausländischen Halbleiterproduzenten und schweizerischen Handelsfirmen. Gestützt auf ein Modell konnte gezeigt werden, dass durch Verkaufsverträge auf exklusiver Basis sich die hohe, weltweit betrachtete Konzentration der Produktionsstufe auf die Handelsstufe in der Schweiz überträgt.

Mit welchem Grad der Produktdifferenzierung ist die hohe Angebotskonzentration verbunden? Die Untersuchung ergab, dass gewisse Präferenzen bestehen, die sich jedoch in Preisunterschieden für "ähnliche" Halbleiterprodukte nur schwach ausdrücken. Daher wird der Grad der Produktdifferenzierung als schwach bezeichnet.

Die Analyse des Preisverhaltens der Anbieter geht von einer Trennung zwischen Oligopolisten und Polypolisten aus, wofür der Bekanntheitsgrad der Anbieter massgebend ist. Welche oberste Zielsetzung, die Aufschluss über das Preisverhalten der Anbieter geben kann, wurde von den oligopolistischen Anbietern genannt? Die allgemeine Preistheorie geht von der Gewinnmaximierung als oberste Zielsetzung aus. Dagegen stellen verschiedene Autoren für das Oligopol die These auf: Die Gewinnmaximierung werde durch die Erzielung eines "angemessenen" Gewinns ersetzt. Unsere Befragung über die Zielsetzung brachte kein eindeutiges Resultat. Wie konnte dennoch vorgängige These geprüft werden? Der Weg dahin führte über die Erfassung der Preisfestsetzungsmethode der Anbieter, die Rückschlüsse auf die Zielsetzung gestattet. Alle Unternehmer kalkulieren ihre Preise mit einem flexiblen Aufschlag auf den direkten Stückkosten, was unserer Ansicht einer langfristigen Gewinnmaximierung entspricht oder zumindest mit dieser nicht im Widerspruch steht.

Verschiedene Wirtschaftswissenschafter stellen die These oligopolistischer Preisstarrheit auf. Am eindrücklichsten formuliert sie Sweezy. Bei steigender Halbleiternachfrage in der Schweiz folgen die oligopolistischen Anbieter sowohl Preiserhöhungen wie -senkungen der Konkurrenten. Folglich besitzt die Nachfragekurve der Anbieter keinen Knick; deshalb keine Uebereinstimmung mit Sweezy's Modell. Bei sinkender Halbleiternachfrage scheuen sich die oligopolistischen Anbieter, Preiserhöhungen der Konkurrenten zu folgen, Preissenkungen

werden jedoch nachvollzogen; hier besteht eine Uebereinstimmung mit Sweezy's Modell.

Die These oligopolistischer Preisstarrheit oder -flexibilität wurde auch als Marktergebnis untersucht. Gestützt auf die von uns ausgewählte Definition der Preisflexibilität können die Halbleiterpreise auf der Handelsstufe in der Schweiz als flexibel bezeichnet werden. Die These oligopolistischer Preisstarrheit muss am Beispiel der Angebotsseite des schweizerischen Halbleitermarktes verworfen werden.

Wie entwickelten sich die Gewinnspannen, betrachtet als Marktergebnis der Anbieter? Mittels des Konzeptes der Erfahrungskurve wurde dargestellt, wie sich die prozentualen Gewinnraten der Anbieter infolge von Marktanteilsvergrösserungen (-abnahmen) erhöhen (senken).

Versuchen die oligopolistischen Anbieter, die preisliche Interdependenz durch den Einsatz von Nicht-Preis-Instrumenten aufzuweichen? Die Frage kann bejaht werden, sehen doch die oligopolistischen Anbieter damit eine Möglichkeit, den Anpassungsprozess - denken wir im speziellen an die Sortimentsgestaltung - der Konkurrenten im Gegensatz zu Preisanpassungen zu verlangsamen oder sogar zu verhindern.

ANHANG A

Ueberblick über einige Halbleiterhersteller

Ein kurzer Abriss der Produktionsprogramme sowie verschiedener Bilanzkennzahlen einiger Halbleiterhersteller gestatten einen Einblick in das Tätigkeitsfeld und die Grössenordnung dieser Unternehmungen.

1) Texas Instruments

Texas Instruments, mit Sitz in Dallas, USA, ist der weltgrösste Hersteller von Halbleitern. Neben den Halbleitern umfasst das Herstellprogramm dieser Firma verschiedene andere Sparten :

- Halbleiterbereich [1)]
  mit ca. 50 % Umsatzanteil ist dieser Bereich der umsatzstärkste. Für die meisten Halbleiterbauelementegruppen gehört Texas Instruments zu den führenden Herstellern auf der Welt (s.Tabelle 32,S.84)
- Systembereich
  in diesem Bereich werden elektronische Systeme wie Radaranlagen für Flugzeuge, Kontrollsysteme für den Flugverkehr, Raketenhubsysteme, etc. fabriziert.
- Konsumproduktebereich
  hier werden Taschenrechner, elektronische Uhren und Rechenmaschinen hergestellt.

---

1) Business Week, 20.4.1974, p. 65.

Nachfolgende Uebersicht zeigt die Entwicklung der Firma anhand einiger Kennzahlen :

Tabelle 48 Kennzahlen Texas Instruments

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Nettoumsatz total in Mio. US$	828	764	944	1'287	1'573	1'368
Halbleiterumsatz in Mio. US$	414	382	472	604	627	684
Gewinn nach Steuern in % vom Umsatz	30 4%	34 4,5%	48 5%	83 6,5%	90 6%	62 4,5%
Working Capital in Mio. US$	211	261	282	307	314	361
Forschungs- u. Entwicklungsausgaben in Mio. US$	58	54	69	102	110	95
Forschungs- u. Entwicklungsausgaben in % vom Umsatz	7%	7%	7%	8%	7%	7%

Quellen: Geschäftsberichte, 1970 - 1975.

Ausser einem Umsatzrückgang (1971) konnte der jährliche Umsatz stark erhöht werden. Der Gewinn nach Steuern schwankt zwischen 4 und 6 % vom Umsatz. Bei den Forschungs- und Entwicklungskosten zeichnet sich eine Konstanz in der relativen Beziehung zum Umsatz ab.

2) Motorola

Dieser zweitgrösste Halbleiterhersteller mit Hauptsitz in Amerika ist eine stark diversifizierte Unternehmung. Motorola unterhält Sparten für :

- Produkte der Nachrichtentechnik
- Produkte für die Automobilindustrie
- Halbleiterprodukte
- Konsumgüter (Taschenrechner, elektronische Uhren)

Tabelle 49 Kennzahlen Motorola

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Nettoumsatz in Mio. US$	796	927	1'163	1'368	1'312	1'311
Halbleiterumsatz in Mio. US$	-	230	286	419	454	348
Gewinn nach Steuern in Mio. US$	26	32	52	71	73	41
Gewinn in % vom Umsatz	3%	3%	4%	5%	5%	3%
Working Capital in Mio. US$	222	256	324	428	412	395
Forschungs- u. Entwicklungsausgaben in Mio. US$	-	-	-	-	100	98
Forschungs- u. Entwicklungsausgaben in % vom Umsatz	-	-	-	-	7,6%	7,4%

Quellen: Geschäftsberichte, 1970 - 1975.

Der Gewinn nach Steuern bewegt sich zwischen 3 und 5 % in Beziehung zum Nettoumsatz. Der Halbleiteranteil beträgt durchschnittlich ca. 25 % vom Gesamtumsatz. Die bekannten Zahlen für Forschungs- und

Entwicklungsausgaben betragen ziemlich konstant um die 7 % vom Umsatz. Vergleichen wir diese Angaben mit denjenigen der Firma Texas Instruments, so lässt sich eine weitgehende Uebereinstimmung feststellen.

3) Fairchild

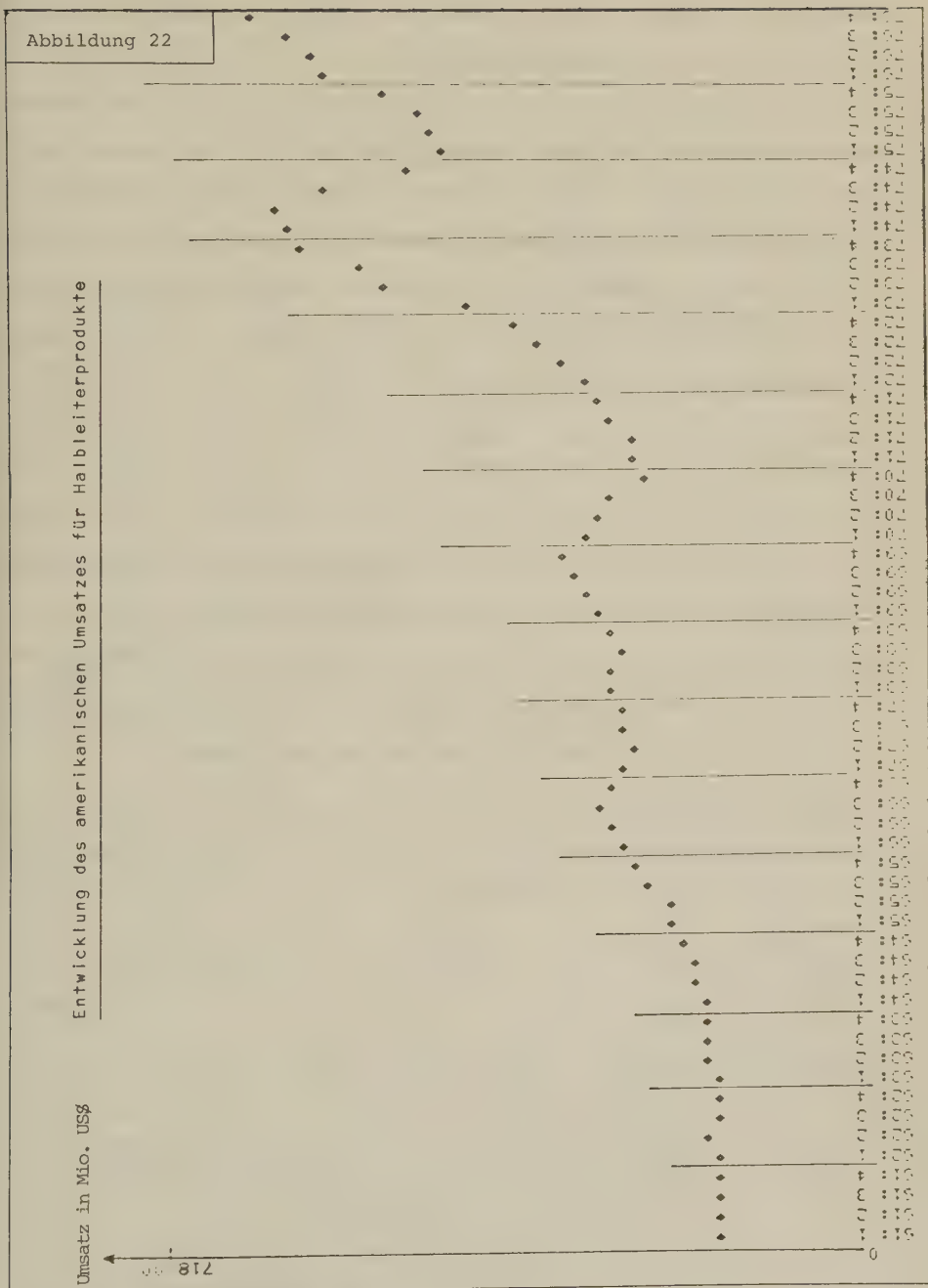
Das Hauptgewicht des Herstellprogrammes dieser Unternehmung mit Sitz in Kalifornien, USA, bilden die Halbleiterprodukte. Daneben werden in der Systemssparte elektronische Geräte für die Luftraumverteidigung und in der Konsumgütersparte elektronische Uhren und TV-Games produziert. Zwischen 80 und 90 % der Verkäufe entfallen auf Halbleiterprodukte, womit diese Firma als der drittgrösste Halbleiterhersteller auf der Welt gilt:

Tabelle 50	Kennzahlen Fairchild					
	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Nettoumsatz in Mio. US$	219	193	224	351	385	291
Halbleiterumsatz in Mio. US$	-	124	162	281	321	226
Gewinn nach Steuern in Mio. US$	-	-	11	41	27	13
Verlust in Mio. US$	8	19	-	-	-	-
Gewinn in % vom Umsatz	-	-	5%	11%	7%	4%
Working Capital in Mio. US$	49	47	76	98	101	108
Forschungs- u. Entwicklungsausgaben in Mio. US$	40	28	29	38	40	38
Forschungs- u. Entwicklungsausgaben in % vom Umsatz	18%	15%	13%	11%	10,3%	13%

Quellen: Geschäftsberichte, 1970 - 1975.

Im Vergleich zu den beiden vorerwähnten Unternehmungen weist Fairchild eine unterschiedliche Struktur auf, da praktisch nur Halbleiterkomponenten produziert werden. 1970 und 1971 nahm der amerikanische Halbleiterumsatz (s.Abb.22, S.177) gegenüber den Vorjahren ab. Fairchild erlitt in diesen Jahren einen Verlust. Der Umsatzrückgang mit Halbleiterfabrikaten konnte nicht durch den Verkauf anderer Produkte ausgeglichen werden. Andererseits konnte bei starker Umsatzzunahme (1973) für Halbleiterprodukte in den Vereinigten Staaten ein "hoher"

Abbildung 22



Quelle: Fairchild,Mountain View, May 1977.

Gewinn erwirtschaftet werden. Daher unterliegt Fairchild's prozentuale Gewinnrate grösseren Schwankungen.
Der vergleichsweise hohe Anteil an Forschungs- und Entwicklungskosten muss in der Weise korrigiert werden, als bei den Firmen Motorola und Texas Instruments der Hauptteil dieser Ausgaben für die Halbleitersparte verwendet wird, der Umsatz sich jedoch auch aus Produkten anderer Sparten zusammensetzt. Trotz markanter Umsatzeinbusse (1975) investierte Fairchild etwa gleichviel wie im Vorjahr für Forschung und Entwicklung.

4) Philips

Die Philips, mit Hauptsitz in den Niederlanden, ist einer der grössten Konzerne der Elektro- und Elektronikindustrie auf der Welt. Fabriziert werden eine enorme Zahl von Gütern für den Konsumgüter- (ca. 60 % des Gesamtumsatzes) als auch den Investitionsgüterbereich (ca. 40 % des Gesamtumsatzes). Hauptumsatzträger sind :

- Radio- und Fernsehgeräte	24 %	1)
- elektronische Bauteile (darunter fallen die Halbleiter)	11 %	
- Glühlampen	11 %	
- Haushaltgeräte	10 %	
- Fernmeldetechnik	8 %	
- Verteidigungssysteme	7 %	

1) Research Information, Schweizerische Bankgesellschaft, 9.11.1976.

Diese Gesellschaft unterscheidet sich von den vorgängig genannten, da die Produktion elektronischer Bauteile aufgenommen wurde, um sich für die Konsumgüterfabrikation eine Unabhängigkeit von Bauteilelieferanten zu verschaffen. Die Bauteileproduktion kann deshalb als Rückwärtsintegration verstanden werden, mit dem Zweck, den Bauteileeigenbedarf zu decken. Heute werden diese auch an Dritte verkauft, um dank höheren Produktionsvolumen kostengünstiger zu fabrizieren. Der Anteil der Halbleiter an den elektronischen Bauteilen beträgt zwischen 20 und 25 %, jedoch wurden hauptsächlich diskrete Halbleiterkomponenten hergestellt, deren Nachfrage sich in den letzten Jahren reduzierte. Um an dem wachstumsstarken Markt für integrierte Schaltungen teilhaben zu können, wurde eine auf diesem Gebiet tätige amerikanische Firma übernommen.

Nachfolgende Kennzahlen vermitteln einen Eindruck von der Grösse dieser Unternehmung:

Tabelle 51 Kennzahlen Philips

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Nettoumsatz in Mio. hfl.	15'070	18'120	19'924	22'563	25'288	27'115
Halbleiterumsatz in Mio. hfl.	-	-	-	492	680	560
Reingewinn in Mio. hfl.	435	343	717	899	734	720
Gewinn in % vom Umsatz	3 %	2 %	3,6 %	4 %	3 %	2,7 %
Cash flow in Mio. hfl.	1'043	1'178	1'612	1'830	1'173	1'o34
Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Mio. hfl.	-	-	-	-	-	-

Quellen: Standard N.Y.S.E. Stock Reports, March 1976.

Der vergleichsweise niedere Gewinn ist auf die kleineren Margen im Konsumgüterbereich zurückzuführen. Fast ausschliesslich halbleiterherstellende Unternehmungen können einerseits höhere Gewinne, aber andererseits wegen der zyklischen Entwicklung der Halbleiternachfrage (s.Abb.22, S.177) auch Verluste erwirtschaften.

5) National

Heute gilt diese amerikanische Firma als der fünftgrösste Halbleiterhersteller auf der Welt. Der Hauptanteil des Gesellschaftsumsatzes entfällt auf Halbleiterprodukte, mit Schwergewicht auf den integrierten Schaltungen. National diversifizierte in den letzten Jahren in Bereiche wie elektronische Taschenrechner, Kassenterminals, Digitaluhren und Video-Unterhaltungsspiele. Die Gesellschaft verzeichnete ein starkes Umsatzwachstum, während die Ertragsentwicklung, ausgedrückt in Prozenten vom Umsatz, ab 1973 abnahm:

Tabelle 52	Kennzahlen National					
	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Nettoumsatz in Mio.US$	38	60	99	213	261	310
Halbleiterumsatz in Mio. US$	38	55	75	144	204	245
Gewinn nach Steuern in Mio.US$	1	2	4	16	17	19
Gewinn in % vom Umsatz	2,6%	3,3%	4%	7,5%	6,5%	6%
Working Capital in Mio. US$	6	7	14	28	46	70
Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Mio. US$	-	-	-	19	25	31
Forschungs- und Entwicklungsausgaben in % vom Umsatz	-	-	-	9%	9,6%	10%
Quellen: Standard N.Y.S.E. Stock Reports, January 1976.						

Die schlechtere Ertragslage resultierte vor allem durch den Verkauf von Digitaluhren und Taschenrechnern (1974,1975),sodass die Unternehmung in diesen Bereichen infolge starken Preisdrucks seitens der Konkurrenten Verluste erwirtschaftete.

Tabelle 53

Halbleiter-Umsätze einiger bedeutender Hersteller (in Mio. US$)

	1972	1973	1974
1. Weltverbrauch	3'047	4'257	4'923
2. Gesamtumsatz der amerikanischen Hersteller	1'813	2'687	3'219
- Texas Instruments	414	604	627
- Motorola	306	445	480
- Fairchild	163	283	305
- National	74	144	204
- RCA	n.a.	144	186
- ITT	n.a.	121	150
- Signetics	48	98	121
- Intel	22	58	115
- General Electric	n.a.	103	110
- Uebrige	659	687	921
3. Gesamtumsatz der japanischen Hersteller	788	1'032	908
- Hitachi	n.a.	n.a.	n.a.
- Matsuhita	n.a.	n.a.	n.a.
- Mitsubishi	n.a.	n.a.	n.a.
- Toshiba	n.a.	n.a.	n.a.
- Uebrige	n.a.	n.a.	n.a.
4. Gesamtumsatz der europäischen Hersteller	432	631	784
- Philips, Holland	n.a.	246	340
- Siemens, Deutschland	n.a.	119	144
- Sescosem, Frankreich	n.a.	65	80
- Uebrige	n.a.	201	220

n.a. = not available

Quelle: Dataquest Inc., Market Share Estimate Worksheets, 12.9.1975, Appendix B, p. 1.

ANHANG B Fragebogen und Antworten

(gesamthaft wurden 12 Firmen interviewt)

Allgemeiner Teil

1. Welche Rechtsform besitzt Ihre Gesellschaft?

		Antworten
○	AG	= 12
○	GmbH	= 0
○	Personengesellschaft	= 0
		12

---

2. Wie gross war Ihr Aktienkapital Ende 1974?

		Antworten
○	unter Fr. 100'000	= 1
○	Fr. 100'000 - 500'000	= 4
○	Fr. 500'000 - 1'000'000	= 1
○	Fr. 1'000'000 - 1'500'000	= 0
○	Fr. 1'500'000 - 2'000'000	= 2
○	über Fr. 2'000'000	= 2
○	keine Angabe	= 2
		12

---

3. Ist Ihre Firma eine Tochtergesellschaft?

		Antworten
○	ja, eines ausländischen Halb-leiterproduzenten	= 2
○	ja, einer schweizerischen Holding	= 0
○	nein	= 10
		12

---

4. Wieviele Leute beschäftigte Ihre Firma Ende 1974?

		Antworten
○	1 - 10	= 1
○	11 - 20	= 1
○	21 - 40	= 5
○	41 - 60	= 1
○	61 - 80	= 1
○	81 - 100	= 2
○	über 100	= 1
		12

---

5. Wie hoch war die Bilanzsumme Ende 1974?

		Antworten
○	unter Fr. 1 Mio	= 1
○	Fr. 1 - 2 Mio	= 1
○	Fr. 2 - 4 Mio	= 1
○	Fr. 4 - 10 Mio	= 1
○	Fr. 10 - 20 Mio	= 0
○	über Fr. 20 Mio	= 1
○	keine Angabe	= 8
		12

---

6. Wieviele Halbleiterabnehmer haben Sie ungefähr?

		Antworten
○	unter 100	= 0
○	100 - 200	= 0
○	200 - 400	= 4
○	über 400	= 5
○	keine Angabe	= 3
		12

---

7. Wieviele Konkurrenten besitzen Sie beim Verkauf von Halbleitern?

		Antworten
○	1 - 5	= 0
○	6 - 10	= 6
○	11 - 15	= 5
○	16 - 20	= 1
○	über 20	= 0
○	keine Angabe	= 0
		12

---

8. Welche Umsätze erzielte Ihre Firma mit allen Halbleiterprodukten in den Jahren 1969 bis 1975?

(Die gemeldeten Umsätze dürfen nicht veröffentlicht werden)

---

9. Wie hoch schätzen Sie Ihren Marktanteil für Halbleiter in der Schweiz in den Jahren 1969 bis 1975?

(Tabelle 25, S. 65, zeigt die geschätzten Werte von zehn Firmen. Zwei Firmen gaben keine Werte an)

---

10. Welche Halbleiterproduzenten vertreten Sie in der Schweiz?

Name des Produzenten	exklusiv	nicht exklusiv
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

(Antworten von zehn Firmen in Tabelle 30, S. 77, zusammengefasst. Zwei Firmen verzichteten auf Angaben)

Fragen zum Kostenverlauf für Halbleiterprodukte

1. Wie verlaufen nach Ihrer Meinung die Gesamt- und Stückkostenkurven für Halbleiterprodukte?

		Antworten
○	Kostenverlauf A	= 2
○	Kostenverlauf B	= 0
○	Kostenverlauf C	= 4
○	Kostenverlauf D	= 6
		12

(Kostenverläufe A - D mit den entsprechenden Durchschnittskostenkurven in Abbildung 11, S. 88, aufgezeigt)

---

2. Wie verlaufen die Durchschnittskosten in Beziehung zur Verkaufsmenge?

Die Befragten konnten diese Frage nicht beantworten, sodass wir auf die Frage über den Verlauf der Durchschnittskosten in Beziehung zum Marktanteil ausweichen mussten.

		Antworten
Marktanteil 0 - 2 %		
○	Stückkosten sinken stark	= 9
○	Stückkosten sinken schwach	= 3
○	Stückkosten bleiben konstant	= 0
○	Stückkosten steigen schwach	= 0
○	Stückkosten steigen stark	= 0
		12
Marktanteil 2 - 8 %		
○	Stückkosten sinken stark	= 4
○	Stückkosten sinken schwach	= 8
○	Stückkosten bleiben konstant	= 0
○	Stückkosten steigen schwach	= 0
○	Stückkosten steigen stark	= 0
		12

		Antworten
Marktanteil 8 - 20 %		
○	Stückkosten sinken stark	= 0
○	Stückkosten sinken schwach	= 1
○	Stückkosten bleiben konstant	= 10
○	Stückkosten steigen schwach	= 1
○	Stückkosten steigen stark	= 0
		12
Marktanteil 20 - 25 %		
○	Stückkosten sinken stark	= 0
○	Stückkosten sinken schwach	= 1
○	Stückkosten bleiben konstant	= 1
○	Stückkosten steigen schwach	= 9
○	Stückkosten steigen stark	= 1
		12
Marktanteil 25 % und mehr		
○	Stückkosten sinken stark	= 0
○	Stückkosten sinken schwach	= 1
○	Stückkosten bleiben konstant	= 1
○	Stückkosten steigen schwach	= 2
○	Stückkosten steigen stark	= 8
		12

(Abbildung 14, S. 92, zeigt die aus diesen Antworten abgeleitete Stückkosten-Kurve)

Fragen über die Reaktionen eines Wettbewerbers,wenn ein Konkurrent preislich agiert und Fragen über die Erwartungen eines Unternehmers betreffend der Preisreaktionen der Konkurrenten, sowie Fragen über die Lage der individuellen Preis-Absatz-Kurven

---

1 a. Wenn ein in Ihren Augen wichtiger Konkurrent den Preis für eine Halbleiterproduktfamilie erhöht, folgen Sie seiner Preiserhöhung?

		Antworten
○	Wir folgen einer Preiserhöhung	= 2
○	Wir folgen einer Preiserhöhung nicht	= 10
		12

b. Wenn ein in Ihren Augen unwichtiger Konkurrent den Preis für eine Halbleiterproduktfamilie erhöht, folgen Sie seiner Preiserhöhung?

		Antworten
○	Wir folgen einer Preiserhöhung	= 8
○	Wir folgen einer Preiserhöhung nicht	= 4
		12

c. Wenn ein in Ihren Augen wichtiger Konkurrent den Preis für eine Halbleiterproduktfamilie senkt, folgen Sie seiner Preisbewegung?

		Antworten
○	Wir folgen der Preissenkung	= 12
○	Wir folgen der Preissenkung nicht	= 0
		12

d. Wenn ein in Ihren Augen unwichtiger Konkurrent den Preis für eine Halbleiterproduktfamilie senkt, folgen Sie seiner Preisbewegung?

		Antworten
○	Wir folgen der Preissenkung	= 6
○	Wir folgen der Preissenkung nicht	= 6
		12

(Antworten in Tabelle 36, S.116, zusammengefasst)

---

2 a. Wenn Sie die Preise für eine Halbleiterproduktfamilie erhöhen, erwarten Sie, dass Ihre Konkurrenten die Preise

		Antworten
○	bei konjunkturellem Aufschwung in der Halbleiterbranche auch erhöhen	= 10
○	bei konjunkturellem Aufschwung in der Halbleiterbranche nicht erhöhen	= 2
○	bei konjunkturellem Abschwung in der Halbleiterbranche auch erhöhen	= 2
○	bei konjunkturellem Abschwung in der Halbleiterbranche nicht erhöhen	= 10

b. Wenn Sie die Preise für eine Halbleiterproduktfamilie senken, erwarten Sie, dass Ihre Konkurrenten die Preise

		Antworten
○	bei konjunkturellem Aufschwung in der Halbleiterbranche auch senken	= 12
○	bei konjunkturellem Aufschwung in der Halbleiterbranche nicht senken	= 12
○	bei konjunkturellem Abschwung in der Halbleiterbranche auch senken	= 0
○	bei konjunkturellem Abschwung in der Halbleiterbranche nicht senken	= 0

(Antworten in Tabelle 37, S.118, zusammengefasst)

3. Bei Preislisten bestehen Preisunterschiede für "ähnliche" Halbleiterprodukte. Wie gross glauben Sie, ist Ihr preispolitischer Spielraum bei Preisänderungen nach oben wie nach unten, ohne Reaktionen bei den Konkurrenten auszulösen?

		Antworten
○	kein preispolitischer Spielraum vorhanden	= 0
○	1 - 2 %	= 2
○	2 - 3 %	= 3
○	3 - 4 %	= 4
○	4 - 5 %	= 2
○	über 5 %	= 1
		12

---

4. Wie gross glauben Sie, ist Ihr preispolitischer Spielraum bei Preisänderungen nach oben wie nach unten, ohne Reaktionen bei den Konkurrenten auszulösen, wenn Ihr Halbleiterprodukt qualitativ besser als das der Konkurrenten ist?

		Antworten
○	1 - 2 %	= 0
○	2 - 5 %	= 1
○	5 - 10 %	= 1
○	10 - 20 %	= 2
○	20 - 30 %	= 4
○	über 30 %	= 2
○	keine Angabe	= 2
		12

---

5 a. Wenn der Preis einer Diode 1N4741 um 20 % fällt, verkaufen Sie dann gleichviel, mehr oder weniger von der Diode 1N4733?

		Antworten
○	gleichviel	= 0
○	mehr	= 0
○	weniger	= 7
○	viel weniger	= 5
		12

b. Wenn der Preis eines Operationsverstärkers A 139 um 20 % fällt, verkaufen Sie dann gleichviel, mehr oder weniger von dem Operationsverstärker A 339?

		Antworten
○	gleichviel	= 0
○	mehr	= 0
○	weniger	= 9
○	viel weniger	= 3
		12

(Antworten 5 a und 5 b in Tabelle 16, S. 48, zusammengefasst)

c. Wenn der Preis für eine Diode 1N4741 um 20 % fällt, verkaufen Sie dann gleichviel, mehr oder weniger vom Transistor 2N4047?

		Antworten
○	gleichviel	= 10
○	mehr	= 0
○	weniger	= 2
		12

d. Wenn der Preis für eine Diode 1N4741 um 20 % fällt, verkaufen Sie dann gleichviel, mehr oder weniger von dem Thyristor T42B?

		Antworten
○	gleichviel	= 10
○	mehr	= 2
○	weniger	= 0
		12

e. Wenn der Preis für eine Diode 1N4741 um 20 % fällt, verkaufen Sie dann gleichviel, mehr oder weniger von dem digitalen IC 7401?

		Antworten
○	gleichviel	= 11
○	mehr	= 1
○	weniger	= 0
		12

f. Wenn der Preis für eine Diode 1N4741 um 20 % fällt, verkaufen Sie dann gleichviel, mehr oder weniger von dem linearen IC 79M05?

		Antworten
○	gleichviel	= 12
○	mehr	= 0
○	weniger	= 0
		12

(Antworten 5c, d, e und f in Tabelle 17, S. 49, zusammengefasst)

---

6 a. Wird die durchschnittliche Handelsmarge von der Gesamt-Halbleiternachfrage in der Schweiz beeinflusst?

		Antworten
○	beeinflusst	= 11
○	nicht beeinflusst	= 1
		12

---

6 b. Wird die durchschnittliche Handelsmarge von der Gesamt-Halbleiternachfrage in der Schweiz beeinflusst.
Wenn ja, wie?

		Antworten
○	Vergrösserung der durchschnittlichen Handelsmarge bei steigender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte =	11
○	Verminderung der durchschnittlichen Handelsmarge bei steigender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte =	0
○	Vergrösserung der durchschnittlichen Handelsmarge bei sinkender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte =	0
○	Verminderung der durchschnittlichen Handelsmarge bei sinkender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte =	11
○	Konstante durchschnittliche Handelsmarge bei steigender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte =	1
○	Konstante durchschnittliche Handelsmarge bei sinkender Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte =	1

c. Wie entwickelte sich Ihre Handelsmarge von 1970 bis 1975?

1970	1971	1972	1973	1974	1975
----	----	----	----	----	----

(Die Hälfte der befragten Firmen beantworteten diese Frage nicht. Die von der andern Hälfte erhaltenen Antworten dürfen nicht veröffentlicht werden. In Tabelle 42, S.138, wurden die von den Firmen genannten Handelsmargen für das Jahr 1970 gemittelt und als Index 100 festgesetzt.)

Fragen über Zielsetzung, Preispolitik, Preisfestsetzung

1. Welche oberste Zielsetzung streben Sie an?

	1. Nennung	2. Nennung	3. Nennung
○ Möglichst hoher Gewinn	= 6	= 0	= 0
○ Angemessener Gewinn	= 3	= 1	= 0
○ Branchenüblicher Gewinn	= 0	= 0	= 0
○ Möglichst hoher Marktanteil	= 0	= 2	= 6
○ Möglichst hoher Umsatz	= 3	= 8	= 0
○ Angemessene Liquidität	= 0	= 0	= 3
○ Angemessenes Verhältnis Eigenkapital/Fremdkapital	= 0	= 0	= 0
○ Möglichst hohe Handelsmarge	= 0	= 1	= 0
○ Erzielung eines Mindestgewinns	= 0	= 0	= 2
○ Vermehrung der Vermögenssubstanz	= 0	= 0	= 0
○ Substanzerhaltung	= 0	= 0	= 1
○ Möglichst hohe Rendite auf das Eigenkapital	= 0	= 0	= 0
	12	12	12

(Antworten in Tabelle 34, S.104, zusammengefasst)

---

2. Sie reagieren auf preispolitische Aktionen Ihrer Konkurrenten und erwarten umgekehrt, dass die Konkurrenten auf Ihre Preisbewegungen reagieren. Wie schnell reagieren Sie preispolitisch, wenn Sie Kenntnis von der Preisbewegung des Konkurrenten haben?

	Preissenkung	Antworten		Preiserhöhung	Antworten
○	Stunden	= 7	○	Stunden	= 0
○	1 - 2 Tage	= 5	○	1 - 2 Tage	= 5
○	2 - 4 Tage	= 0	○	2 - 4 Tage	= 5
○	4 - 6 Tage	= 0	○	4 - 6 Tage	= 2
		12			12

(Antworten in Tabelle 35, S. 111, zusammengefasst)

---

3. Welche Gründe können Sie dazu veranlassen, die Preise für eine Halbleiterproduktfamilie stark zu senken, wenn Sie doch erwarten, dass Ihre Konkurrenten die Preise ebenfalls senken?

		Antworten
○	Wir glauben, niederere Vertriebs- und Verwaltungskosten als die Konkurrenz zu besitzen	= 3
○	Wir glauben, günstigere Einstandspreise zu besitzen	= 4
○	Neue Produkte kommen auf den Markt und die Lagerbestände der abzulösenden Produkte müssen verkauft werden	= 2
○	Wir betreiben eine aggressive Preispolitik	= 3
		12

---

4. Die jährlichen Durchschnittspreise für Halbleiterprodukte sinken. Das Konstanthalten der Verkaufspreise oder seltener Preiserhöhungen sind möglich. Weshalb erwarten Sie, dass Ihre Konkurrenten Preiserhöhungen mitmachen?

		Antworten
○	Unsere Konkurrenten wollen auch höhere Gewinne erzielen	= 4
○	Preiserhöhungen werden mitgemacht, solange die Marktanteile unverändert bleiben	= 6
○	Andere Gründe	= 0
○	Keine Angabe	= 2
		12

---

5. Wie setzen Sie die Preise für Ihre Halbleiterprodukte fest?

- Die Verkaufspreise bei kleinen Absatzmengen werden gebildet aus:

Einkaufskosten (inkl. Transportkosten) und einer	Antworten
○ starren Handelsmarge	= 0
○ einer firmenüblichen Handelsmarge	= 2
○ einer branchenüblichen Handelsmarge	= 10
	12

- Die Verkaufspreise bei grösseren Absatzmengen werden gebildet aus:

Einkaufskosten (inkl. Transportkosten) und einer flexiblen Handelsmarge, wobei	Antworten
○ eine durchschnittliche Richtgrösse für die Handelsmarge vorgegeben wird	= 8
○ keine durchschnittliche Richtgrösse für die Handelsmarge vorgegeben wird	= 2
Die Verkaufspreise werden bei grösseren Absatzmengen nach denjenigen der stärksten Konkurrenten festgelegt	= 2
	12

---

6. Berechnen Sie verschiedene Umsatzvarianten durch Aenderung der Preise und Verkaufsmengen sowie die jeweiligen Gesamtkosten und setzen Sie dann denjenigen Preis und diejenige Verkaufsmenge fest, bei denen Sie den grössten Gewinn erzielen?

	Antworten
○ ja	= 11
○ nein	= 1
	12

---

7. Nehmen wir an, Ihre Verwaltungs- und Vertriebskosten ändern sich, wird davon Ihr Verkaufspreis berührt?

	Antworten
○ ja	= 10
○ nein	= 2
	12

---

8. Beurteilen Sie die Preise für Halbleiterprodukte als starr oder flexibel?

	Antworten
○ starr	= 0
○ flexibel	= 2
○ sehr flexibel	= 10
	12

---

9. Weshalb bezeichnen Sie die Preise als "flexibel" oder "sehr flexibel"?

	Antworten
○ Einkaufspreise für Halbleiterprodukte ändern sich oft	= 6
○ Gesamtnachfrage für Halbleiterprodukte ändert sich	= 2
○ Anpassung an Konkurrenzpreise	= 3
○ Andere Gründe: Unerwachsenheit der Halbleiterbranche	= 1
○ weiss nicht	= 0
	12

Fragen über den Einsatz von Nicht-Preis-Instrumenten

1. Welche Instrumente setzen Sie ein, um Ihren Absatz zu erhöhen?

	Antworten
Sortimentsgestaltung	= 12
Lagerpolitik	= 12
Beratung	= 12

---

2 a Halten Sie ein Halbleiterlager?

	Antworten
ja	= 12
nein	= 0
	12

b Mit welchen Produkten setzen Sie wertmässig Ihr Halbleiterlager zusammen?

		Marktanteil	
		gross	klein
Wachstum	gross	Gruppe A	Gruppe C
	klein	Gruppe B	Gruppe D

Antworten
(Ø von drei Firmen)

Gruppe A	= 40 %
Gruppe B	= 35 %
Gruppe C	= 20 %
Gruppe D	= 5 %
	100 %

(neun Firmen verweigern eine Antwort)

---

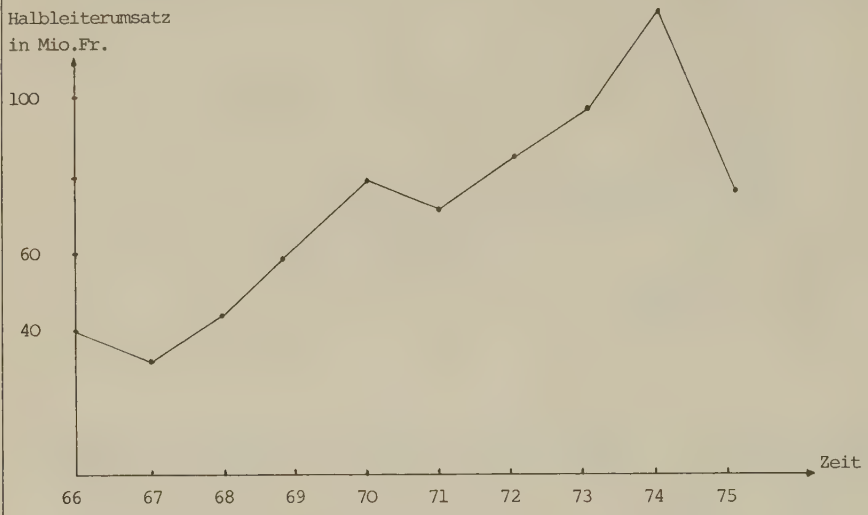
3. Welche Beratungsarten führen Sie durch?

		Antworten
○	Versand von Datenbüchern	= 12
○	Seminare	= 9
○	Applikationsingenieure	= 12
○	Software-Entwickler im eigenen Hause	= 4
○	Vermittlung externer Software-Entwickler	= 8
○	Andere Beratungsart: Produkteingenieur von Lieferanten, Laborprüfungen, Qualitätstests	= 9

(Antworten in Tabelle 47, S.165, zusammengefasst)

ANHANG C

Die Umsatzentwicklung von Halbleiterprodukten in der Schweiz von 1966 bis 1975



	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Gesamtumsatz von Halbleiterprodukten in der Schweiz (in Mio.Fr.)	39,6	35,7	43,0	60,0	81,0	72,5	83,0	97,5	118,0*	75,0**

Quellen:
Electronics, Vol. 40, 1967, S. 95, 96.
Electronics, Vol. 41, 1968, S. 66, 67.
Electronics, Vol. 42, 1969, S. 80, 81.
Electronics, Vol. 43, 1970, S. 77, 78.
Electronics, Vol. 44, 1971, S. 103, 104.
Electronics, Vol. 45, 1972, S. 85, 86.
Electronics, Vol. 46, 1973, S. 101, 102.

* Gesamtumsatz 1974 gestützt auf persönliche Befragung.

** Gesamtumsatz 1975 vom Autor geschätzt.

Berechnung des mengenmässigen Gesamtumsatzes an diskreten und integrierten Halbleiterbauelementen in der Schweiz

	EP / US$ für I C	EP/Fr. x Marge (1.25)	VP/Fr.	EP / US$ für Diskrete	EP/Fr. x Marge (1.25)	VP/Fr.	Anteil in % von IC	Anteil in % von Diskrete
1966	4.34 x 4	17.36	21.--	0.56 x 4	2.24	2.80	10	90
1967	2.98 x 4	11.92	15.--	0.53 x 4	2.12	2.60	15	85
1968	2.17 x 4	8.68	10.80	0.43 x 4	1.72	2.10	15	85
1969	1.58 x 4	6.32	7.80	0.37 x 4	1.48	1.80	20	80
1970	1.42 x 4	5.68	7.10	0.38 x 4	1.52	1.90	25	75
1971	1.22 x 4	4.88	6.--	0.34 x 4	1.36	1.70	25	75
1972	1.01 x 4	4.04	5.--	0.28 x 4	1.12	1.40	30	70
1973	0.82 x 3.60	2.80	3.60	0.24 x 3.60	0.86	1.10	35	65
1974	0.69 x 2.60	2.07	2.60	0.18 x 2.60	0.47	0.60	40	60

Gesamtumsatz Halbleiter 1966 in der Schweiz: 39,6 Mio. Fr.

10 %	IC	0,19 Mio. Stück
90 %	Diskrete	12,50 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1967: 35,7 Mio. Fr.

15 %	IC	0,35 Mio. Stück
85 %	Diskrete	11,70 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1968: 43,0 Mio. Fr.

15 %	IC	0,60 Mio. Stück
85 %	Diskrete	17,40 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1969: 60,0 Mio. Fr.

20 %	IC	1,50 Mio. Stück
80 %	Diskrete	22,20 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1970: 81,0 Mio. Fr.

25 %	IC	2,80 Mio. Stück
75 %	Diskrete	31,50 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1971: 72,5 Mio. Fr.

30 %	IC	3,70 Mio. Stück
70 %	Diskrete	29,40 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1972: 83,0 Mio. Fr.

30 %	IC	5,00 Mio. Stück
70 %	Diskrete	41,40 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1973: 97,5 Mio. Fr.

35 %	IC	9,50 Mio. Stück
65 %	Diskrete	57,70 Mio. Stück

Gesamtumsatz 1974: 118,0 Mio. Fr.

40 %	IC	18,10 Mio. Stück
60 %	Diskrete	105,80 Mio. Stück

Berechnung der Gewinnspannenänderungen aufgrund von Marktanteilsänderungen

Anbieter E

	Marktanteil in %	Menge in Mio Stück	kumulierte Menge in Mio. Stück	Veränderung in %
1968	0	0	0	
1969	1	0,227	0,227	
1970	1	0,281	0,508	
1971	2	0,532	1,040	
1972	3	1,122	2,162	
1973	5	2,800	4,962	129
1974	7	7,560	12,522	

	1973	1974	1974
Umsatz (in Mio Fr.)	2,49	4,87	4,87
Gewinn in %	10,0	10,0	17,3
in Mio Fr.	0,249	0,487	0,842
Kosten (in Mio Fr.)	2,241	4,383	4,028 (abzüglich Kostensenkungsrate)

Annahmen:

- Der Reduktionsfaktor α wird mit - 1/8 festgesetzt.
- Bei einem Wachstum der kumulierten Verkaufsmenge um 100 % ergibt sich eine Kostensenkungsrate von 6,25 %.
- Bei einem Wachstum der kumulierten Verkaufsmenge um 129 % ergibt sich eine Kostensenkungsrate von 8,06 %.

Anbieter K

	Marktanteil in %	Menge in Mio Stück	kumulierte Menge in Mio Stück	Veränderung in %
1971	0	0	0	
1972	1	0,374	0,374	
1973	2	1,120	1,494	
1974	2	2,160	3,654	144

	1973	1974	1974
Umsatz (in Mio Fr.	1,95	2,36	2,36
Gewinn in %	10,0	10,0	18,1
in Mio Fr.	0,195	0,236	0,427
Kosten (in Mio Fr.)	1,755	2,124	1,933 (abzüglich Kostensenkungsrate)

Annahmen:

- Der Reduktionsfaktor α wird mit - 1/8 festgesetzt.
- Bei einem Wachstum der kumulierten Menge um 100 % ergibt sich eine Kostensenkungsrate von 6,25 %.
- Bei einem Wachstum der kumulierten Menge um 144 % ergibt sich eine Kostensenkungsrate von 9,0%.

Literaturverzeichnis

Abbott, L.,	Qualität und Wettbewerb, Wettbewerb und Monopol, herausgegeben von Hans-Heinrich Barnikel, Darmstadt 1968, S. 380-420.
Amoroso, L.,	Die statische Angebotskurve, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E. Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 165-193.
Andrews, P.W.S.,	Manufacturing Business, 1st Edition, London 1949.
Bain, J.,	Industrial Organization, 2nd Edition,Berkeley 1967.
Bain, J.,	Price Theory, First Science Editions, New York 1966.
Bain, J.,	Pricing, Distribution and Employment, Revised Edition, New York 1953.
Baumol, W.J.,	On the Theory of Oligopoly, Economica, New Series, Vol. 25, 1958, p. 187-198.
Baumol, W.J.,	Business Behavior, Value and Growth, First Edition, New York 1959.
Bibliographisches Institut,	Wie funktioniert das? Meyers erklärte Technik, Band 1, herausgegeben von der Fachredaktion Technik des Bibliographischen Instituts, Mannheim 1963.
Braunbek, W.,	Einführung in die Physik und Technik der Halbleiter, Berlin, Heidelberg, New York 1970.
Committee on Price Determination,	Cost Behavior und Price Policy, National Bureau of Economic Research, New York 1943.
Dunlop, J.T.,	Price Flexibility and the "Degree of Monopoly", Quarterly Journal of Economics, Vol. 53, 1938, p. 522-533.
Ehlbeck, H.W.,	Integrierte Schaltungstechnik, Stuttgart 1967.
Gutenberg, E.,	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2. Band, Der Absatz, 12. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1970.
Hall, R.L. and Hitch, C.J.,	Price Theory and Business Behaviour, Oxford Economic Papers, Number 2, 1939, p. 12-45.
Hague, D.C.,	Economic Theory and Business Behaviour, Review of Economic Studies, Vol. 16, 1949, p. 144-157.
Heinen, E.,	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 3. Auflage, Wiesbaden 1970.
Henderson, B.D.,	Die Erfahrungskurve in der Unternehmungsstrategie, Frankfurt am Main, New York 1974.
Hirschmann, W.B.,	Profit from the Learning Curve, Harvard Business Review, Jan./Febr. 1964, p. 125-139.

Kantzenbach, E., Dynamischer Wettbewerb und oligopolistisches Marktverhalten, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Band 14, Heft 3, 1963, S. 194-206.

Koutsoyiannis, A., Modern Microeconomics, First Edition, London 1975.

Krelle, W., Preistheorie, Tübingen, Zürich 1961.

Krüsselberg, H.G., Organisationstheorie, Theorie der Unternehmung und Oligopol, Dissertation, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 86, 1965, S. 7-206.

Lanzillotti, R.F., Pricing, Production and Marketing Policies of Small Manufacturers, Washington 1964.

Lanzillotti, R.F., Pricing Objectives in Large Companies, American Economic Review, Vol. 48, 1958, p. 921-940.

Lerner, A.P., Der Begriff des Monopols und die Bestimmung der Monopolmacht, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E. Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 225-245.

Machlup, F., Wettbewerb im Verkauf, Göttingen 1966.

Marshall, A., Principles of Economics,Fourth Edition, London 1898.

Means, G.C., Price Inflexibility and the Requirements of a Stabilizing Monetary Policy, Journal of the American Statistical Association, Vol. 30, 1935, p. 401-413.

Means, G.C., Industrial Prices and Their Relative Inflexibility, Senate Document 13, 74th Congress, First Session, 1935.

Means, G.C., Notes on Inflexible Prices, American Economic Review, Proceedings, March Supplement, Vol. 26, 1936, p. 23-35.

Neal, A.C., Industrial Concentration and Price Inflexibility, American Council on Public Affairs, Washington 1942.

Nelson, S., A Consideration of the Validity of the Bureau of Labor Statistics Price Indexes, Appendix 1 in the National Resources Committee Report, The Structure of the American Economy, Washington 1939.

Nicholls, W.H., Price Policies in the Cigarette Industry, Nashville 1951.

Ott, A.E., Preistheorie, Kompendium der Volkswirtschaftslehre, Band 1, 2. Auflage, Göttingen 1969, S. 124-191.

Patinkin, D., Price Flexibility and Full Employment, American Economic Review, Vol. 38, 1948, p. 543-564.

Richter, H., Transistorpraxis, 11. Auflage, Stuttgart 1970.

Richter, H., Thyristoren und Triacs, Stuttgart 1969.

Richter, R., Das Konkurrenzproblem im Oligopol, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 12, 1954, S. 11-107.

Rosenbluth, G., The Measures of Concentration, Business Concentration and Price Policy, Princeton 1955, p. 57-99.

Rothschild, K.W., Preistheorie und Oligopol, Preistheorie,herausgegeben von Alfred E. Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 354-371.

Ruggles, R., The Nature of Price Flexibility and the Determinants of relative Price Changés in the Economy, Business Concentration and Price Policy, Princeton 1955, p. 441-495.

Sanmann, H., Marktform, Verhalten, Preisbildung bei heterogener Konkurrenz, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Band 14, Heft 1, 1963, S. 56-99.

Scherer, F.M., Industrial Market Structure and Economic Performance, Chicago 1970.

Schneider, E., Einführung in die Wirtschaftstheorie, 2. Teil, 13. Auflage, Tübingen 1972.

Skinner, R.C., The Determination of Selling Prices, Journal of Industrial Economics, Vol. 18, 1970, p. 201-217.

v. Stackelberg, H., Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage, Tübingen, Zürich 1951.

Stigler, G.J., Die geknickte Oligopol-Nachfragekurve und starre Preise, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E. Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 326-354.

Stigler, G.J. and Kindhal, J.K., The Behavior of Industrial Prices, National Bureau of Economic Research, General Series, Number 90, New York 1970.

Sweezy, P.M., Die Nachfrage beim Oligopol, Preistheorie, herausgegeben von Alfred E. Ott, 3. Auflage, Köln 1968, S. 320-326.

Wied-Nebbeling, S., Industrielle Preissetzung, Tübingen 1975.

Zimmermann, D., Marktforschung und Absatzplanung in schweizerischen Unternehmungen, Zürich 1971.

Zohlnhöfer, W., Wettbewerbspolitik im Oligopol, Basel, Tübingen 1968.

Zeitschriften

Business Week, 20.4.1974.

Electronics, Vol. 40, 1967, Vol. 41, 1968, Vol. 42, 1969, Vol. 43, 1970, Vol. 44, 1971, Vol. 45, 1972, Vol. 46, 1973, Vol. 47, 1974, herausgegeben von Mc Graw-Hill, New York.

Neue Zürcher Zeitung, Nummer 264, 10.11.1976.

Berichte

Branchenverzeichnis Kompass, 1974.

Dataquest Incorporation, Total Semiconductor Market Share Estimates, Mountain View, 12.9.1975.

Electronic Industries Association, Electronic Market Data Book 1974, Washington 1975.

Geschäftsberichte von Fairchild, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975.

Geschäftsberichte von Motorola, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975.

Geschäftsberichte von Texas Instruments, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975.

Ineltec Katalog (Ineltec = Fachmesse für industrielle Elektronik und Elektrotechnik), 1975, 1977.

Iron Age, Labor Department Examines Consumers' Prices of Steel Products, 25.4.1946.

Nicht veröffentlichte Imageuntersuchung der Firma Moor AG, Regensdorf 1974.

Produktekompass Schweiz, 1966, 1971, 1975, 1977.

Research Information, Schweizerische Bankgesellschaft, 9.11.1976.

Standard N.Y.S.E. Stock Reports, January 1976.

Standard N.Y.S.E. Stock Reports, March 1976.

Studies by the Staff of the Cabinet Committee on Price Stability, Washington 1969.

The WEMA Semiconductor Industry Group, Forecast of World Semiconductor Shipments, Paolo Alto, 20.5.1976.

L E B E N S L A U F

Geboren wurde ich, Beat Moor, am 28.11.1948 in Zürich. Nach Besuch der Primarschule in Küsnacht begann meine Gymnasialzeit, die ich im Herbst 1968 mit der Maturitätsprüfung vom Typus B an der Schweizerischen Alpinen Mittelschule in Davos beendigte. Im selben Herbst nahm ich mein Studium an der Rechts- und Staatswissenschaftlichen-Fakultät der Universität Zürich auf und legte anfangs 1973 die Lizentiatsprüfung ab. Einige Monate danach trat ich eine Stelle bei der Fides, Zürich, in der Sparte Unternehmungsberatung an und übernahm zugleich gewisse Aufgaben im väterlichen Betrieb. Ende 1974 erfolgte mein Austritt aus der Fides und danach arbeitete ich an meiner Dissertation. 1976 besetzte ich den Posten eines Direktionsassistenten in der väterlichen Unternehmung und leite seit 1978 als Geschäftsführer deren Beteiligungsgesellschaft in Stuttgart.